

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Návrh technologického postupu provádění zděných

konstrukcí sportovní haly

Proposal of technological progress in implementing masonry sports hall

Student:

Bc. Lucie Kluzová

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Pavel Vlček

Ostrava 2012

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Lucie Kluzová**
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb
Téma: **Návrh technologického postupu provádění zděných konstrukcí sportovní haly**
Proposal of technological progress in implementing masonry sports hall

Zásady pro vypracování:

1. Zpracování projektu pro realizaci stavby:
 - situace;
 - půdorys základů;
 - půdorysy jednotlivých podlaží;
 - výkresy stropu;
 - střecha;
 - řez objektem;
 - pohledy;
 - výpisy prvků;
 - vybrané detaily;
 - doplňkové výkresy dle individuálního zadání.
2. Tepelně technické posouzení konstrukcí budovy:
 - podlahová konstrukce;
 - obvodová konstrukce;
 - střešní plášť;
 - posouzení vybraného detailu;
 - technická zpráva.
3. Řešení zásad organizace výstavby dle Přílohy č.1 vyhl. 499/2006Sb o dokumentaci staveb:
 - informace o rozsahu a stavu staveniště;
 - technická infrastruktura;
 - řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů;
 - situace stavby se zakreslením hranice staveniště a staveb zařízení staveniště;
 - vyznačení přívodů sítí, jejich odběrová místa, vyznačení příjezdů a výjezdů na staveniště;
 - technická zpráva zařízení staveniště.
4. Časový plán výstavby.
5. Rozpočet stavby.
6. Technologický postup provádění zděných konstrukcí, finanční a ekonomické zhodnocení, porovnání finančního a ekonomického hlediska s alternativním návrhem zdícího materiálu.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3
[2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství

CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9

[3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.

[4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.

[5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.

[6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.

[7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.


[8] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Pavel Vlček**

Datum zadání: 29.02.2012

Datum odevzdání: 30.11.2012


Ing. Marcela Halířová, Ph.D.
vedoucí katedry




prof. Ing. Darja Kubečková Skulinová, Ph.D.
děkanka fakulty

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že VŠB-TUO má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3 zákona č. 121/2000 Sb.)
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., O vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne

.....

podpis studenta

ANOTACE

Název tématu: Návrh technologického postupu provádění zděných konstrukcí sportovní haly

Autor: Bc. Lucie Kluzová

Vedoucí práce: Ing. Pavel Vlček

Počet stran: 98

VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství

Cílem diplomové práce je vypracování realizační dokumentace sportovní haly, včetně technologického postupu zdění. Sportovní hala je umístěna na území města Trinec v zóně občanské vybavenosti. Objekt je dvoupodlažní, jeho součástí je kromě samotné sportovní haly část pro sportovce a diváky a v 1.NP je navíc umístěna restaurace a ve 2.NP ubytování. Diplomová práce je zpracována na 98 stranách a je rozdělena do jednotlivých kapitol. Projekt řeší technickou a dopravní infrastrukturu, bezbariérové užívání, součástí práce jsou také tepelně technické posudky, řešení zásad organizace výstavby, vypracování časového plánu výstavby, rozpočtu a určeného technologického postupu provádění zděných konstrukcí, včetně jeho finančního porovnání s alternativním materiálem.

ANNOTATION

Thesis: Proposal of technological progress in implementing masonry sports hall

By: Bc. Lucie Kluzová

Thesis supervisor: Ing. Pavel Vlček

Number of pages: 98

Technical University of Ostrava, Department of Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering

The goal of this thesis is to develop a collection of documentation for a sports hall, including technological procedure of brickwork. Sports Hall is situated on a territory of civic amenities in Trinec. The part of a two-floor building is, except for sports hall itself, a section for sportsmen and audience and there is a restaurant on the first floor and

accomodation on the second floor.The thesis is written on ninety-eight pages and is separated into individual chapters. The project is solving technical and transportation infrastructure,use of access for disabled,part of the thesis is also thermal and technical report and solving principles of organization of building construction.It also includes evolvment of construction's time-schedule,budget and technological procedure of wall construction techniques,including its financial comparison with alternative material.

SEZNAM POUŽITÝCH ZNAČEK A SYMBOLŮ

ABS – asfaltový beton střednězrný

ABH I – asfaltový beton hrubozrný

B20 = C16/20 - třída pevnosti betonu

B30 = C25/30 – třída pevnosti betonu

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

B.p.V. – výškový systém Baltský po vyrovnání

CW – tenkostěnný ocelový profil pro sádrokartonové konstrukce

ČSN – Česká státní norma

ČR – Česká republika

DN – jmenovitý vnitřní průměr potrubí (Diamètre Nominal)

DPH – daň z přidané hodnoty

EPS – pěnový polystyrén

FeZn – zinek

fr. – frakce

ha - hektar

K – kelvin

kV – kilovolt

l - litr

MHD – Městská hromadná doprava

m. n. m. – metrů nad mořem

m - metr

m² – metr čtverečný

m³ – metr krychlový

NN – nízké napětí

OSSPO - osoby se sníženou schopností pohybu a orientace

PO – požární ochrana

S-JTSK – Souřadnicová systém jednotné trigonometrické sítě katastrální

SDK – sádrokarton

SN – kruhová tuhost

TUV – teplá užitková voda

U – součinitel prostupu tepla

VIP - velmi důležité osoby (Very Important Person)

W – watt

XPS – extrudovaný polystyrén

ZOV – zásady organizace výstavby

1.NP – 1. nadzemní podlaží

2.NP – 2. nadzemní podlaží

↓ - zhutnění

OBSAH

1. ÚVOD	14
1.1 Cíl diplomové práce	14
2. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	15
2.1 Identifikace stavby	15
2.2 Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území	15
2.3 Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu	16
2.4 Informace o splnění požadavků dotčených orgánů	17
2.5 Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu	17
2.6 Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona	18
2.7 Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území	18
2.8 Předpokládaná lhůta výstavby	18
2.9 Statistické údaje o orientační hodnotě stavby	18
3. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	19
3.1 Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení	19
3.3.1 Zhodnocení staveniště	19
3.3.2 Urbanistické a arch. řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících.....	19
3.3.3 Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch.....	20
3.3.4 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu	31
3.3.5 Řešení technické a dopravní infrastruktury, včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svažitém území	32
3.3.6 Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany	32
3.3.7 Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístup. ploch a komunikací	32
3.3.8 Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace	32

3.3.9 Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém	33
3.3.10 Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory	33
3.3.11 Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace	34
3.3.12 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků.....	34
3.2 Mechanická odolnost a stabilita	34
3.3 Požární bezpečnost	35
3.4 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí.....	35
3.5 Bezpečnost při užívání	36
3.6 Ochrana proti hluku	36
3.7 Úspora energie a ochrana tepla	37
3.7.1 Splnění požadavků na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov	37
3.7.2 Stanovení celkové energetické spotřeby stavby	37
3.8 Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	37
3.9 Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	38
3.10 Ochrana obyvatelstva	38
3.11 Inženýrské stavby	39
3.11.1 Odvodnění území, včetně zneškodňování odpadních vod	37
3.11.2 Zásobování vodou	37
3.11.3 Zásobování energiemi.....	37
3.11.4 Řešení dopravy	37
3.11.5 Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav.....	40
3.11.6 Elektronické komunikace	40
3.12 Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb	40
4. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	41
4.1 Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště	41

6.2 Významné sítě technické infrastruktury	42
6.3 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště	42
6.4 Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace	42
6.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů	43
6.6 Řešení zařízení staveniště, včetně využití nových a stávajících objektů	43
6.7 Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení	43
6.8 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	44
6.9 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě	44
6.10 Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů	44
5. ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ - TECHNICKÁ ZPRÁVA	45
5.1 Účel objektu	45
5.2 Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	45
5.3 Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění	47
5.4 Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost	47
5.5 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů	52
5.6 Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu	52
5.7 Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků	52
5.8 Dopravní řešení	53
5.9 Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření.	53
5.10 Dodržení obecných požadavků na výstavbu	53
6. TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ	54
6.1 Posouzení obvodového pláště	54
6.2 Posouzení podlahové konstrukce na terénu	55

6.3 Posouzení střešního pláště	56
6.4 Posouzení detailu v místě vodorovného koutu podlahy na terénu	58
6.5 Shrnutí a vyhodnocení výsledů	59
6.6 Energetický štítek obálky budovy	60
7. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ	63
7.1 Úvod	63
7.2 Obecné informace o stavbě.....	63
7.3 Materiál.....	64
7.4 Údaje o dodavateli a způsobu dodání	66
7.5 Skladování materiálu	68
7.6 Převzetí materiálu	68
7.7 Převzetí pracoviště.....	68
7.8 Obecné pracovní podmínky	69
7.9 Personální obsazení	69
7.10 Stroje a pomůcky	70
7.11 Pracovní postup	70
7.12 Jakost a kontrola kvality	73
7.13 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	73
7.14 Ekologie.....	73
7.15 Finanční a ekonomické zhodnocení navrženého řešení a jeho porovnání se systémem YTONG	74
8. ČASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY	75
9. ROZPOČET STAVEBNÍHO OBJEKTU SO 01.....	78
10. ZÁVĚR.....	85
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	85
SEZNAM TABULEK	85
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	90
SEZNAM PŘÍLOH	91
SEZNAM VÝKRESŮ	92

1. ÚVOD

1.1 Cíl diplomové práce

Cílem diplomové práce je vypracování realizační dokumentace sportovní haly, včetně technologického postupu zdění. Součástí práce je také vyřešit technickou a dopravní infrastrukturu, bezbariérové užívání, zpracovat tepelně technické posudky, řešení zásad organizace výstavby, vypracovat časový plán výstavby, rozpočet a zpracovat zadaný technologický postup provádění zděných konstrukcí, včetně jeho finančního porovnání s alternativním materiálem.

2. PRŮVODNÍ ZPRÁVA [3]

2.1 Identifikace stavby [3]

Název stavby:	Sportovní hala
Stupeň PD:	Dokumentace pro provádění stavby
Místo stavby:	Obec Třinec katastrální území Třinec parcely č. 230, 2231/1
Stavebník:	Město Třinec Jablunkovská 160 739 61, Třinec
Zpracovatel:	Bc. Lucie Kluzová Jablunkov, 527, 739 91 [36]

2.2 Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti územní [3]

Řešené území leží v severovýchodní části města v katastrálním území Třinec. Jedná se o pozemky s parcelními čísly 230 a 223/1, tvar pozemků je nepravidelný s rozlohou přibližně 4574 m². Řešená oblast je ohraničena místní komunikací U Splavu. Daná lokalita se nachází v areálu Masarykovy základní a mateřské školy, ve vlastnictví města Třinec. [36]

V územním plánu města Třinec leží řešené území v zóně občanské vybavenosti a v zóně dopravy. Na ploše určené k návrhu haly stojí budova mateřské školy, dále se na pozemcích nachází dětské hřiště s prolézačkami a víceúčelové tartanové hřiště, obě tyto hřiště jsou ve špatném stavu a budou odstraněny. V řešeném území leží stromy, keře a porosty, které jsou také určeny k odstranění. Terén je rovinný s mírným sklonem. [36]

2.3 Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu [3]

Byla provedena vlastní prohlídka řešení oblasti. Napojení stavby na dopravní infrastrukturu bude tvořit sjezd z místní komunikace U Splavu přilehlé k pozemku navržené sportovní haly. Na pozemku bude zřízen příjezd a přístup ke sportovní hale a budou navržena parkovací stání. Stavba bude napojena na technickou infrastrukturu přípojkou pitné vody, přípojkou kanalizace, horkovodní přípojkou, přípojkou silového elektrického vedení NN a přípojkou sdělovacího elektrického vedení. Součástí stavby bude i přeložka stávajícího silového vedení NN a přeložka stávajícího horkovodního vedení. [36]

Stavba bude dělena na jednotlivé objekty: [36]

SO 01 - Víceúčelová sportovní hala

- zastavěná plocha [m ²]	2 025 m ²
- obestavěný prostor [m ³]	31 665 m ³

SO 02 - Přípojka pitné vody

- délka přípojky [m]	38,1 m
----------------------	--------

SO 03 - Přípojka splaškové kanalizace

- délka přípojky [m]	31,5 m
----------------------	--------

SO 04 – Dešťová kanalizace

- délka kanalizace [m]	143,7 m
- drenáž [m]	197,6 m

SO 05 – Horkovodní přípojka

- délka přípojky [m]	1,4 m
----------------------	-------

SO 06 - Přípojka silového elektrického vedení NN

- délka přípojky [m] 29,4 m

SO 07 - Přípojka sdělovacího elektrického vedení

- délka přípojky [m] 19,7 m

SO 08 - Vnější vybavení budov (zpevněné plochy, mobiliář, zeleň)

SO 09 - Přeložka stávajícího silového vedení NN

- délka přeložky [m] 24,4 m

SO 10 - Přeložka stávajícího horkovodního vedení

- délka přeložky [m] 89,3 m

2.4 Informace o splnění požadavků dotčených orgánů [3]

Stavba je v souladu se závaznými stanovisky dotčených orgánů. [36]

2.5 Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu [3]

Práce je v souladu s obecnými požadavky na výstavbu a to jak se Stavebním zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu tak s vyhláškou č. 502/2006 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu, vyhláškou č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb a s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Sportovní hala je navržena jako bezbariérová, respektuje proto i vyhlášku č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. [3], [4], [5], [6], [14]

2.6 Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona [3]

V územním plánu města Třinec leží řešená oblast v zóně občanské vybavenosti a v zóně dopravy, umístění stavby je tedy v souladu se závazným územním plánem města.

2.7 Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území [3]

Stavba nemá žádné vazby na související či podmiňující stavby a nejsou potřeba žádná opatření v dotčeném území.

2.8 Předpokládaná lhůta výstavby [3]

Předpokládaná délka výstavby:	20 měsíců
Zahájení stavby:	3/2013
Ukončení stavby:	10/2014

2.9 Statistické údaje o orientační hodnotě stavby [3]

Zastavěná plocha:	2 025 m ²
Obestavěný prostor:	31 665 m ³
Zpevněné plochy:	2 121 m ²
Podlahová plocha 1.NP:	1 872,4 m ²
Podlahová plocha 2.NP:	736,4 m ²
Náklady na SO01:	50,5 mil. Kč (bez. DPH)

3. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA [3]

3.1 Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení [3]

3.3.1 Zhodnocení staveniště [3]

Pozemek je mírně svažitý. Na pozemku se budou muset odstranit stávající dětské prolézačky, víceúčelové hřiště a pískoviště. Dále budou odstraněny určené stromy a keře a vybourá se část zpevněných ploch. Provede se přeložka nadzemního elektrického vedení NN. Místem navržené sportovní haly prochází podzemní horkovodní vedení, které bude přeloženo. Část řešené oblasti se nachází v záplavové oblasti 100leté vody, proto bude vybudována protipovodňová zeď pod plotem východní části pozemku. Před zahájením zemních prací bude provedeno pokosení travního porostu pozemku staveniště. Zemní práce se zahájí skřývkou ornice, která bude uložena na pozemku staveniště a použije se k závěrečným úpravám pozemku po dokončení výstavby. [36]

3.3.2 Urbanistické a architek. řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících [3]

Stavba se nachází v katastrálním území Třinec. Vstup do objektu je umístěn v jižní části objektu. Sportovní hala je navržena nepodsklepená, dvoupodlažní se zastřešením obloukovou střechou. Objekt je pravidelného půdorysu dvou obdélníků zakleslých do sebe. [36]

V 1.NP se nachází vstup do objektu s recepcí, schodištěm, výtahem, barem, šatny, sklady, ošetrovna, nářadovna, úklidová a technická místnost, toalety a vlastní hrací plocha sportovní haly. Bar je navržen s kapacitou 35 osob. Ve 2.NP je umístěno 15 pokojů, z nichž jsou 2 pokoje přizpůsobeny imobilním občanům, dále je na patře umístěna tribuna OSSPO, dvě tribuny s celkovou kapacitou 84 sedadel, toalety pro OSSPO a dvě úklidové místnosti. [36]

3.3.3 Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch [3]

SO 01 – Víceúčelová sportovní hala

Konstrukce základů jsou běžného provedení, plošné, v dolní části z prostého betonu, v horní části z betonu železového. Zdivo obvodové, vnitřní nosné, výplňové včetně příslušných překladů a věnců, jsou řešeny stavebním systémem POROTHERM. Stropy jsou také navrženy ze stavebního systému POROTHERM. Střecha je oblouková, nosnou konstrukci tvoří obloukové dřevěné lepené vazníky, dřevěné rozpěry a zavětrovací ocelové kříže. Střecha je navržena s krytinou z hladkých plechů LINDAB. Okna jsou v celém objektu plastové, otvíravé a sklápěcí, zasklená izolačním dvojsklem. Venkovní dveře jsou hliníkové a vnitřní hliníkové a dřevěné, jsou navrženy včetně zárubní a přechodových duralových lišt. [36]

Více je objekt SO 01 popsán v technické zprávě k tomuto objektu.

SO 02 - Přípojka pitné vody

Zásobení sportovní haly pitnou vodou bude zajištěno vodovodní přípojkou napojenou na místní vodovodní řad DN 80. Vodoměr a hlavní uzávěr vody budou umístěny v napojované sportovní hale. [36]

Výpočet spotřeby vody: dle [1], [36]

- Výpočet průměrné denní potřeby vody dle vzorce $Q_d = \sum q_{si} \cdot P_i$

q_{si} – je specifická spotřeba vody [l / (osoba · den)]

P_i – je počet účelových jednotek, tzn. počet osob = 162 návštěvníků

Specifická spotřeba vody pro sportovní halu je 60 l/os · den, pro ubytování 150 l/os · den.

$$Q_d = \sum q_{si} \cdot P_i = 119 \cdot 60 + 40 \cdot 150 = 13\,140 \text{ l/den}$$

- Výpočet maximální denní potřeby vody dle vzorce $Q_{\max,d} = Q_d \cdot k_d$

k_d – součinitel denní nerovnoměrnosti potřeby vody = 1,25

$$Q_{\max,d} = Q_d \cdot k_d = 13140 \cdot 1,25 = 16\,425 \text{ l/den}$$

- Výpočet maximální hodinové potřeby vody dle vzorce $Q_{\max,h} = \frac{1}{24} Q_{\max,d} \cdot k_h$

k_h – součinitel hodinové nerovnoměrnosti potřeby vody = 1,8

$$Q_{\max,h} = \frac{1}{24} Q_{\max,d} \cdot k_h = \frac{1}{24} \cdot 16425 \cdot 1,8 = 1\,232 \text{ l/h} = 0,34 \text{ l/s}$$

- Výpočet DN

$$DN = \sqrt{\frac{Q_{\max,h} \cdot 4}{\pi}} = \sqrt{\frac{0,34 \cdot 4}{\pi}} = 70 \text{ mm [36]}$$

Materiál:

Potrubí přípojky vodovodu bude z PE trub tlakových HDPE DN 80. Napojení na vodovodní řad se provede pomocí navrtávacího pásu a armatur. Pod zpevněnými plochami se přípojka vody pitné uloží do ochranného potrubí DN 160. Potrubí bude plnit zároveň funkci požárního vodovodu, který upravuje norma ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou, která stanovuje potřebu požární vody dle druhu objektů a jejich plochy požárního úseku S. Dle této normy vyhovuje navržený průměr DN 80. Potrubí bude uloženo do hloubky min. 1,2 m. [7], [36]

Na dno výkopu se provede podkladní lože pod potrubí mocnosti 0,1 m, hutněné. Po uložení potrubí bude proveden obsyp do výše 300 mm nad potrubím, hutněný. Pro podsyp a obsyp lze použít jen písek nebo jiný vhodný materiál bez ostrohranných částic. Zásyp rýh bude proveden výkopkem, hutněný po vrstvách max. 0,3 m. [36]

SO 03 - Přípojka splaškové kanalizace

Odvod splaškových vod je navržen splaškovou kanalizační přípojkou, napojenou do místní splaškové kanalizace, která byla zrealizována v rámci programu REVITALIZACE

POVODÍ OLŠE. Při výpočtu vycházíme z množství vodárenské potřeby vody, která se rovná množství splašků. [36]

Výpočet splaškových odpadních vod: dle [1], [36]

- Výpočet průměrného denního průtoku splaškových vod dle vzorce $Q_d = \sum q_{si} \cdot P_i$

q_{si} – je specifická spotřeba vody [l / (osoba · den)]

P_i – je počet účelových jednotek, tzn. počet osob = 149 návštěvníků

Specifická spotřeba vody pro sportovní halu je 60 l/os · den, pro ubytování 150 l/os · den.

$$Q_d = \sum q_{si} \cdot P_i = 119 \cdot 60 + 40 \cdot 150 = 13\,140 \text{ l/den}$$

- Výpočet maximálního denního průtoku dle vzorce $Q_{\max,d} = Q_d \cdot k_d$

k_d – součinitel denní nerovnoměrnosti potřeby vody = 1,25

$$Q_{\max,d} = Q_d \cdot k_d = 13\,140 \cdot 1,25 = 16\,425 \text{ l/den}$$

- Výpočet max. hodinového průtoku splaškových vod dle vzorce $Q_{\max,h} = \frac{1}{24} Q_{\max,d} \cdot k_h$

k_h – součinitel maximální hodinové nerovnoměrnosti odtoku splaškových vod = 5,15

$$Q_{\max,h} = \frac{1}{24} Q_{\max,d} \cdot k_h = \frac{1}{24} \cdot 16\,425 \cdot 5,15 = 3\,525 \text{ l/h} = 1,0 \text{ l/s}$$

- Výpočet DN

$$DN = \sqrt{\frac{Q_{\max,h} \cdot 4}{\pi}} = \sqrt{\frac{1,0 \cdot 4}{\pi}} = 120 \text{ mm [36]}$$

Materiál:

Kanalizační potrubí je vedeno ve volných plochách a plochách s občasným lehkým provozem, proto bude provedeno ze stavebního systému pro kanalizaci - POLO-ECO plus SN8 -DN 200, hladkých kanalizačních trubek a tvarovek z polypropylenu. Kanalizační šachty budou provedeny ze stavebního systému pro kanalizaci z WAWIN, v sestavě kanalizační dno, prodloužení šachty a krycí víko, provedení pochozí nebo pojízdné. [36]

Na dno výkopu se provede podkladní lože pod potrubí mocnosti 0,1 m, hutněné. Po uložení potrubí bude proveden obsyp do výše 300 mm nad potrubím, hutněný. Pro podsyp a obsyp lze použít jen písek nebo jiný vhodný materiál bez ostrohranných částic. Zásyp rýh bude proveden výkopkem, hutněný po vrstvách max. 0,3 m. [36]

SO 04 - Dešťová kanalizace

Kanalizace dešťová odvádí dešťové vody ze střechy objektu a ze zpevněných ploch. Součástí dešťové kanalizace je také drenážní potrubí DN 150, vedoucí okolo objektu a ústící do vsakovacích bloků. Dešťová kanalizace je dále složena z lapačů střešních splavenin a uličních vpustí zaústěných do navrženého ležatého potrubí DN 200, které je napojeno přes dešťové kanalizační šachty a ústí do vsakovacích bloků, určených k utrácení dešťových vod na vlastním pozemku. Jejich výpočet viz příloha č. 2 – Výpočet objemu vsakovací nádrže. [36]

Výpočet dešťových odpadních vod: dle [1], [36]

- Výpočtový průtok dle vzorce $Q_{vyp} = \Psi \cdot S \cdot q_s$

Ψ – součinitel odtoku = 0,9

S – odvodňovaná plocha = 0,243 ha (střecha) + 0,169 ha (zpevněné plochy) = 0,412 ha

q_s – vydatnost směrodatného deště = 125 l / (s · ha)

$$Q_{vyp} = \Psi \cdot S \cdot q_s = 0,9 \cdot 0,412 \cdot 125 = 46,4 \text{ l/s}$$

Návrh DN 200, dle dimenzování pro POLO ECO plus ($Q = 47,10 \text{ l/s}$, $v = 1,73 \text{ m/s}$, spád = 2%) [23], [36]

Materiál:

Kanalizační potrubí je vedeno ve volných plochách a plochách s občasným lehkým provozem, proto bude provedeno ze stavebního systému pro kanalizaci - POLO-ECO plus SN8 -DN 200, hladkých kanalizačních trubek a tvarovek z polypropylenu. Kanalizační šachty budou provedeny ze stavebního systému pro kanalizaci z WAWIN, v sestavě kanalizační dno, prodloužení šachty a krycí víko, provedení pochozí nebo pojízdné. [36]

Na dno výkopu se provede podkladní lože pod potrubí mocnosti 0,1 m, hutněné. Po uložení potrubí bude proveden obsyp do výše 300 mm nad potrubím, hutněný. Pro podsyp a obsyp lze použít jen písek nebo jiný vhodný materiál bez ostrohranných částic. Zásyp rýh bude proveden výkopkem, hutněný po vrstvách max. 0,3 m. [36]

SO 05 - Přípojka horkovodní

Výpočet potřeby tepla se řadí dle využití do kategorie vytápění vnitřních prostor objektů (ztráty tepla prostupem). Vycházíme z tepelných bilancí budov za setrvalého stavu při určitých klimatických podmínkách. Výpočet je proveden zjednodušeným výpočtem vycházejícím ze znalosti obestavěného prostoru a tepelné charakteristiky budovy. [1], [36]

Výpočet potřeby tepla: dle [1], [36]

- Výpočet tepelného příkonu budovy $G_{ob} = V \cdot q_o (t_v - t_z)$

V – obestavěný prostor budovy = 31 665 m³

q_o – tepelná charakteristika budovy = 0,44 [W / (m³ · K)]

t_v – průměrná vnitřní teplota = 18 °C = 291,15 K

t_z – nejnižší výpočtová vnější teplota dané oblasti = - 15 °C = 258,15 K

$G_{ob} = V \cdot q_o (t_v - t_z) = 31655 \cdot 0,44 \cdot (291,15 - 258,15) = 459\,631 \text{ W}$

- Výpočet ročního odběru $G_{or} = V \cdot q_o (t_v - t_{zp}) \cdot 24n \cdot 10^{-6}$

t_{zp} – průměrná vnitřní teplota vzduchu v otopném období = 3,6 °C = 276,75 K

n – počet dní otopného období podle třicetiletého nebo padesátiletého průměru = 219 dní

$G_{or} = V \cdot q_o (t_v - t_{zp}) 24n \cdot 10^{-6} = 31655 \cdot 0,44 (291,15 - 276,75) \cdot 24 \cdot 219 \cdot 10^{-6} =$
 $= 1\,054 \text{ MWh/r [36]}$

Materiál:

Horkovodní potrubí bude provedeno podzemním dvourubkovým systémem z předizolovaného potrubí ALSTOM 2x DN 40 (110 IZ). [36]

SO 06 - Přípojka silového elektrického vedení NN

Zásobení elektrickou energií bude napojeno na místní rozvod NN - ČEZ Distribuce. Na pozemku bude vybudován elektroměrový pilíř pro napojení elektrickou energií sportovní haly. Výpočet je stanoven dle výpočtů pro stavbu bytového charakteru. [36]

Výpočet potřeby elektrické energie: dle [1], [36]

- Výpočtové zatížení $P_o = \sum P_{bi} \cdot \beta_n$

P_{bi} – součet soudobých příkonů všech připojených bytů na dané vedení, protože je potřeba určit spotřebu sportovní haly zavedeme předpoklad, že 1 byt = 4 osobám, kapacita všech provozů haly je na 162 osob, proto budeme uvažovat 41 bytů. Dle hodnoty specifické potřeby elektrické energie řadíme objekt do kategorie B₂, tj. pro byt v němž se elektrická energie používá pro osvětlení, drobné domácí elektrospotřebiče, elektrický sporák s pečicí troubou a přípravu TUV, $P_{bi} = 10,10$.

β_n – soudobost pro n bytů = 0,39

$$P_o = \sum P_{bi} \cdot \beta_n = 41 \cdot 10,10 \cdot 0,39 = 162 \text{ kVA} \text{ [36]}$$

Dle tabulky počtu bytových jednotek zásobených elektrickou energií z jedné trafostanice příslušného výkonu, bude objekt napojen na trafostanici o výkonu 250 kVA. Tato trafostanice vyhoví i vzhledem k výpočtovému zatížení P_o . [36]

SO 07 - Přípojka sdělovacího elektrického vedení

V uvedené lokalitě se nachází rozvod podzemní telekomunikační sítě Telefónica O2 Czech Republic, a.s.. Rozvod se nachází západně od řešené oblasti, přípojka bude vedena do nově navržené sportovní haly. Její návrh a požadavky pro provedení určí správce sítě Telefónica O2 Czech Republic, a.s.. [36]

SO 08 - Vnější vybavení budov (zpevněné plochy, mobiliář, zeleň)

Chodníky:

Přístupy budou řešeny nepojízdnou zpevněnou plochou s povrchem ze zámkové dlažby. Chodníky jsou navrženy s minimální šířkou od 1,5m a více. Provede se skrávka ornice, která bude uložena na pozemku staveniště a použije se k závěrečným úpravám pozemku. Budou provedeny odkopávky na úroveň základové pláň do mocnosti dle specifikace použitého povrchu. Vytěžená zemina se uskladní na pozemku staveniště a použije se k závěrečným úpravám pozemku. Pro odkopávky se předpokládá třída těžitelnost 3-4. [36]

Skladba zámkové dlažby D2-D-1-CH-PII a PIII (chodník): [27] [36]

- Betonová zámková dlažba	tl. 60 mm	
- Kladecí vrstva (drcené kamenivo fr. 4-8)	tl. 40 mm	
- <u>Zhutněný struskový násyp (fr. 0-32)</u>	<u>tl. 150 mm</u>	<u>↓45 MPa</u>
Celkem	250 mm	

Po odstranění vrstvy ornice v tloušťce 150 mm a odkopu zeminy tloušťky cca 100 mm se provede zhutnění. Na tento podklad se položí konstrukční vrstva ze struskového materiálu tloušťky 150 mm. Dále se provede kladecí vrstva z drceného kameniva tloušťky 40 mm. Na tuto vrstvu se bude klást betonová zámková dlažba tloušťky 60 mm, zhutní se a provede se nezbytné pískování. [36]

Příjezdy a parkování:

Příjezd do areálu je navržen z místní komunikace U Splavu. Vjezd ke sportovní hale je z jižní strany. Výjezd vozidel je pak veden pomocí jednosměrné komunikace šířky 3,5 m do severní části řešeného území, jednosměrná komunikace se pak napojí na opravenou stávající dvousměrnou komunikaci, která má šířku 6 m. Rozměry komunikací jsou stanoveny dle normy ČSN 73 6056 – Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. [8] Podél jednosměrné komunikace jsou navržena šikmá parkovací stání. Kapacita parkování je 39 parkovacích míst, z toho jsou 3 stání pro OSSPO a navíc se počítá s 1 stáním pro autobus. Parkovací stání pro imobilní jsou navržena u vstupu do haly, pro co nejkratší docházkovou vzdálenost. Parkovací stání byla navržena dle normy ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací. [8], [9], [36]

Výpočet počtu parkovacích stání: dle [9], [36]

$$N = O_0 \cdot k_a + P_0 \cdot k_a \cdot k_p, \quad N = N_1 + N_2 + N_3$$

N – celkový počet stání pro posuzovanou stavbu

N_1 – celkový počet stání pro sportovní halu

N_2 – celkový počet stání pro ubytovnu

N_3 – celkový počet stání pro restauraci

O_0, P_0 – základní počet odstavných a parkovacích stání dle tab. 34 - ČSN 73 6110.

- Pro sportoviště s diváky – halu, určujeme počet parkovacích míst podle účelové jednotky, kterou je v tomto případě počet diváků. Na 1 stání připadá 10-12 diváků, proto na 87 diváků připadá **7,25 parkovacího stání**. $\Rightarrow O_0 = 0, P_0 = 7,25$.

- Pro ubytovnu, určujeme počet odstavných a parkovacích míst podle účelové jednotky, kterou je v tomto případě počet lůžek. Na 1 odstavné stání připadají 3 lůžka, proto na 40 lůžek připadá **13,33 odstavných stání**. Na 1 parkovací stání připadají 4 lůžka, proto na 40 lůžek připadá **10 parkovacích stání**. $\Rightarrow O_0 = 13,33, P_0 = 10$.

- Pro restauraci, určujeme počet parkovacích míst podle účelové jednotky, kterou je v tomto případě plocha pro hosty v m². Na 1 stání připadá 8-10 m², proto na 93,35 m² připadá **9,34 parkovacího stání**. $\Rightarrow O_0 = 0, P_0 = 9,34$.

k_a – součinitel vlivu stupně automobilizace = 1

k_p – součinitel redukce počtu stání. Dle charakteru území řadíme danou oblast dle tab. 30, 31, 32 - ČSN 73 6110 do kategorie B. Sportovní hala je v docházkové vzdálenosti 10 minut od autobusového stanoviště a vlakového nádraží, dále je přímo na hranici areálu umístěna autobusová zastávka MHD. Dle počtu obyvatel je zařazena do skupiny 2 – obce (města) do 50 000 obyvatel. Dále do již zmiňované kategorie B – stavby v centru obce, ale mimo historické jádro, městskou památkovou rezervaci, dobrá kvalita obsluhy území městskou hromadnou dopravou. $k_p = 0,8$

$$N_1 = O_0 \cdot k_a + P_0 \cdot k_a \cdot k_p = 0 \cdot 1 + 7,25 \cdot 1 \cdot 0,8 = 5,8 \Rightarrow \text{min. 6 stání}$$

$$N_2 = O_0 \cdot k_a + P_0 \cdot k_a \cdot k_p = 13,33 \cdot 1 + 10 \cdot 1 \cdot 0,8 = 21,33 \Rightarrow \text{min. 22 stání}$$

$$N_3 = O_0 \cdot k_a + P_0 \cdot k_a \cdot k_p = 0 \cdot 1 + 9,34 \cdot 1 \cdot 0,8 = 7,47 \Rightarrow \text{min. 8 stání}$$

$$N = N_1 + N_2 + N_3 = 6 + 22 + 8 = \text{min. 36 stání [36]}$$

Přijezdy jsou navrženy s asfaltovým povrchem a parkování bude řešeno zpevněnou plochou pojízdnou ze zámkové dlažby. Provede se skryvka ornice, která bude uložena na pozemku staveniště a použije se k závěrečným úpravám pozemku. Budou provedeny odkopávky na úroveň základové pláně do mocnosti dle specifikace použitého povrchu. Pro odkopávky se předpokládá třída těžitelnost 3-4. [36]

Skladba zámkové dlažba D1-D-I-V-PH (parkoviště): [27], [36]

- Betonová zámková dlažba	tl. 80 mm	
- Kladecí vrstva (drcené kamenivo fr. 4-8)	tl. 40 mm	↓ 110 MPa
- Zhutněný struskový násyp (fr. 0-32)	tl. 90 mm	↓ 80 MPa
- Zhutněný struskový násyp (fr. 32-64)	tl. 100 mm	↓ 80 MPa
- <u>Zhutněný struskový násyp (fr. 0-124)</u>	<u>tl. 100 mm</u>	<u>↓ 45 MPa</u>
Celkem	410 mm	

Po odstranění vrstvy ornice v tloušťce 150 mm a odkopu zeminy tloušťky cca 260 mm se provede zhutnění. Na tento podklad se položí postupně konstrukční vrstvy struskového materiálu předepsaných tloušťek, každá jednotlivá vrstva se zhutní. Dále se provede kladecí vrstva z drceného kameniva tloušťky 40 mm. Na tuto vrstvu se bude klást betonová zámková dlažba tloušťky 80 mm, zhutní se a provede se nezbytné pískování. [36]

Skladba asfaltové komunikace D1-N-I-III-P2 (přijezdy): [27] [36]

- ABS I	tl. 40 mm	
- ABH I	tl. 60 mm	
- Obalované kamenivo	tl. 50 mm	↓ 140 MPa
- Kamenivo (fr. 0-22)	tl. 70 mm	↓ 90 MPa
- Štěrka (fr. 32-63)	tl. 100 mm	↓ 90 MPa
- <u>Štěrkožlut (fr. 0-63)</u>	<u>tl. 150 mm</u>	<u>↓ 60 MPa</u>
Celkem	470 mm	

Po odstranění vrstvy ornice v tloušťce 150 mm a odkopu zeminy tloušťky cca 300 mm bude provedeno zhutnění. Následně se provede násyp postupně všech vrstev šterku a kameniva a zhutnění se každá jednotlivá vrstva zvlášť. Dále se položí zhutněná vrstva obalovaného kameniva a ložná vrstva asfaltového betonu hrubozrnného a střednězrnného, tyto vrstvy budou také hutněné. [36]

Mobiliář a zeleň:

Mezi navržené prvky městského mobiliáře patří dětské hřiště s herní sestavou, pružinovými houpadly, lavičky a odpadkové koše umístěné v celé řešené oblasti. Dětské hřiště je navrženo v severní části řešeného území. Celková plocha dětského hřiště je 96,6 m², povrch bude z pryžové protipádové dlažby tloušťky min. 50 mm. Tento povrch vyhovuje požadavkům ČSN EN 1177 – Povrch hřiště tlumící náraz. [11] Mezi jednotlivé části dětského hřiště jsou navrženy prvky, které jsou certifikovány dle ČSN EN 1176 – Zařízení dětských hřišť. [10], [36]

Specifikace vybavení mobiliáře:

M-01 – HERNÍ SESTAVA – hrad jednověžový – 1 ks [22], [36]

Věková kategorie:	od 3 do 14 let
Potřebná plocha pro realizaci:	9,5x 9,16 m
Plocha bezpečnostní zóny:	51 m ²
Obvod bezpečnostní zóny:	31 m
Rozměry zařízení:	4,7x 4,3x 4,05 m
Možná výška volného pádu:	2 m
Počet uživatelů:	10
Certifikováno dle:	ČSN EN 1176 – 1,3 [11]



Obr. 1 – Herní sestava – hrad jednověžový [22], [36]

M-02 – HERNÍ PRVKY – pružinová houpadla – 2 ks - [22], [36]

Věková kategorie:	od 3 do 12 let
Potřebná plocha pro realizaci:	3,9x 3,25 m
Plocha bezpečnostní zóny:	11 m ²
Obvod bezpečnostní zóny:	12 m
Rozměry zařízení:	0,9x 0,31x 0,92 m
Možná výška volného pádu:	0,51 m
Počet uživatelů:	1
Certifikováno dle:	ČSN EN 1176 – 1,6 [11]



Obr. 2 – Herní prvek – pružinové houpadlo [22], [36]

M-03 – LAVIČKA OKOLO STROMU S OPĚRADLEM – 1 ks [19], [36]

Rozměr:	3,2x 3,2x 0,85 m
Hmotnost:	244 kg
Určení:	Exteriér
Materiál dřevěné části:	trnovník akát
Materiál kovové části:	nerezová ocel
Povrchová úprava:	tenkovrstvá impregnační lazura na vodní bázi



Obr. 3 – Lavička okolo stromu [19], [36]

M-04 – LAVIČKA S OPĚRADLEM – 3 ks [19], [36]

Rozměr:	1,9x 0,8x 1,15 m
Hmotnost:	85 kg
Určení:	Exteriér
Materiál dřevěné části:	trnovník akát
Materiál kovové části:	nerezová ocel
Povrchová úprava:	tenkovrstvá impregnační lazura na vodní bázi

M-05 – KOŠ KULATÝ – 11 ks [19], [36]

Rozměr:	0,44x 0,44x 0,75 m
Hmotnost:	20 kg
Určení:	Exteriér
Materiál dřevěné části:	trnovník akát
Materiál kovové části:	nerezová ocel
Povrchová úprava:	tenkovrstvá impregnační lazura na vodní bázi

M-06 – STOJAN NA KOLA – 1 ks [22], [36]

Rozměr:	3,5x 0,4 m
Materiál kovové části:	nerezová ocel

Osvětlení:

Vzhledem k tomu že se nenavrhuje přípojka veřejného osvětlení, z důvodu že stávající osvětlení je umístěno podél komunikace U Splavu a je tedy dostačující, budeme řešit jenom osvětlení dětského hřiště, chodníků a parkovacích stání. Všechny tyto osvětlení budou řešeny pomocí venkovních nástěnných svítidel, umístěných na budově navrhované sportovní haly a napojených na sportovní halu. Dětské hřiště zároveň osvětluje stávající veřejné osvětlení. [36]

3.3.4 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu [3]

Viz. kapitola 3.3.3 popis jednotlivých stavebních a inženýrských objektů.

3.3.5 Řešení technické a dopravní infrastruktury, včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svažitém území [3]

Viz. kapitola 3.3.3 popis jednotlivých stavebních a inženýrských objektů. Stavba není navrhována na poddolovaném území, ani ve svažitém terénu.

3.3.6 Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany [3]

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Je navržena z běžných stavebních materiálů a při výstavbě se budou provádět běžné stavební technologie. Objekt je vytápěn horkovodem, dešťové vody jsou odváděny do vsakovacích bloků, umístěných na pozemku investora. Splaškové vody jsou vedeny do veřejné kanalizace. Při užívání stavby budou v celém areálu umístěny nádoby na komunální odpad.

Všechny odpady vzniklé při realizaci objektu, jako jsou například beton, cihly, dřevo, sklo, plasty, kovy, zemina a další budou dodavatelem stavby tříděny a pokud nebudou využitelné při vlastní realizaci objektu, budou odvezeny na příslušnou skládku. Během stavby nebudou vznikat nebezpečné stavební odpady, jako jsou asfaltové směsi obsahující dehet, nebo stavební materiály obsahující azbest.

3.3.7 Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístup. ploch a komunikací [3]

Příjezd k objektu je bezbariérový, samotný pohyb v areálu sportovní haly je také bezbariérový. Mimo areál jsou umístěny chodníky, které jsou jen částečně řešeny bezbariérově, je zajištěn bezbariérový přístup k MHD a železniční stanici.

3.3.8 Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace [3]

Byl proveden vlastní průzkum řešené oblasti, včetně její fotodokumentace, viz. přílohy. Geologický průzkum ani měření radonu nebylo provedeno.

3.3.9 Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém [3]

Podkladem je vypracování koordinační situace stavby v měřítku 1:500, je v ní umístěn navrhovaný objekt, včetně napojení na technickou a dopravní infrastrukturu. Jako geodetický polohový systém je použit S-JTSK a jako výškový systém je užit B.p.V.

3.3.10 Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory [3]

Stavební objekty:

SO 01 - Víceúčelová sportovní hala

SO 08 - Vnější vybavení budov (zpevněné plochy, mobiliář, zeleň)

Inženýrské objekty:

SO 02 - Přípojka pitné vody

SO 03 - Přípojka splaškové kanalizace

SO 04 – Dešťová kanalizace

SO 05 – Horkovodní přípojka

SO 06 - Přípojka silového elektrického vedení NN

SO 07 - Přípojka sdělovacího elektrického vedení

SO 09 - Přeložka stávajícího silového vedení NN

SO 10 - Přeložka stávajícího horkovodního vedení

Technologické provozní soubory:

Stavba neobsahuje žádné technologické, ani provozní soubory.

3.3.11 Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace [3]

V době výstavby musí být zajištěn nerušený provoz základní školy. Musí se zajistit bezpečný příchod dětí, vyučujících a ostatních osob do stávající budovy základní školy, proto musí být celé staveniště oploceno. Mateřská školka bude v době výstavby uzavřena, na její provoz nemusí být brán zřetel. Stavba se bude provádět se všemi nutnými případnými opatřeními proti hlučnosti, prašnosti a vibracím. Pokud bude stavbou poškozena některá část okolních ploch, odstraní se tyto závady vrácením do původního stavu nejpozději do termínu dokončení stavby. Tyto závady, ale nesmí bránit v provozu stávajících ploch, pokud tomu tak je, je nutné závadu odstranit ihned, aspoň do provozuschopného stavu. Při dodržení všech opatření nebude mít stavba negativní vliv na okolní stavby a pozemky.

3.3.12 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků [3]

Při provádění stavby je nutno dbát všech nařízení a vyhlášek, jejich bližší popis je uveden v technické zprávě ZOV.

3.2 Mechanická odolnost a stabilita [3]

Návrh stavby respektuje jednotlivé ČSN, prováděcí vyhlášky a jsou dodrženy požadavky jednotlivých výrobců. Při dodržení jednotlivých požadavků nebude mít realizace stavby za následek zřícení, větší stupeň nepřípustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného materiálu v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce. [3]

Součástí diplomové práce není zpracování statického posudku, ten by zpracovával odborník, statik jednotlivých konstrukčních částí stavby. V tomto případě by se jednalo o statika železobetonových a dřevěných konstrukcí stavby.

3.3 Požární bezpečnost [3]

Návrh stavby respektuje jednotlivé ČSN, v budově jsou navrženy únikové cesty, včetně úpravy jednotlivých dveří, tak aby bylo umožněno jejich otevření v případě požáru. Součástí stavby je i umístění detekcí a signalizací požáru a umístění požárních hydrantů a hasicích přístrojů.

Součástí diplomové práce není zpracování požárně bezpečnostního řešení, ten by zpracoval specialista, z této zprávy by byly přesně specifikovány jednotlivé požadavky a požární odolnost jednotlivých konstrukcí.

Odborník by zpracoval požadavky, aby bylo zajištěno, že v případě požáru bude:

- zachována nosnost a stabilita konstrukce po určitou dobu
- bude omezen rozvoj a šíření ohně a kouře ve stavbě
- bude omezeno šíření požáru na sousední stavbu
- bude umožněna evakuace osob a zvířat
- bude umožněn bezpečný zásah jednotek požární ochrany [3]

3.4 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí [3]

Při provádění všech prací na staveništi je nutno dbát na dodržování platných bezpečnostních předpisů a nařízení, zejména pak zákona č. 309/2006 Sb. (zákon ze dne 23.5 2006), kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnostech nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Dalším důležitým bezpečnostním předpisem je nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (ze dne 12. 12 2006), o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále pak nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a další platné bezpečnostní předpisy a nařízení. [16], [17], [18]

Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni ke všem pracím, které mají provádět. Práce na staveništi mohou provádět pouze osoby k tomu určené. Pracovníci musí být proškoleni i v oblasti BOZP.

V době realizace musíme dbát na ochranu proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti, ochranu proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem, ochranu proti znečištění podzemních a povrchových vod a kanalizace a ochranu přírody a krajiny. Odpady vzniklé v době výstavby budou tříděny a průběžně odváženy na skládku. Zejména bude respektován zákon č. 185/2006 Sb., zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů. [15]

3.5 Bezpečnost při užívání [3]

Stavba nevyvolává zvýšené riziko, když se budou dodržovat zásadní standardy ochrany zdraví v průběhu užívání objektu. Objekt je navržen tak, aby při jeho provozu nedocházelo k uklouznutí, pádu z výšky ani nárazu. Na chodbách budou umístěny cedule s označením únikových cest z objektu.

3.6 Ochrana proti hluku [3]

Stavba respektuje nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a další platné bezpečnostní předpisy a nařízení. V pracovní době, tj. od cca 7 – 15h se předpokládán, mírné zvýšení hluku, způsobené realizací stavby. Po dokončení stavby, nebude překročena nejvyšší povolená hranice hluku v této oblasti. Stavba je navržena z materiálů, které zabezpečí dostatečné pohlcení hluku uvnitř budovy. [17]

3.7 Úspora energie a ochrana tepla [3]

3.7.1 Splnění požadavků na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov [3]

Objekt splňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2, Tepelná ochrana budov – Část 2 Požadavky. V rámci diplomové práce byly vypracovány tepelně technické posudky jednotlivých konstrukcí, viz. kapitola 6. Tepelně technické posouzení v programu TEPLO 2009. [13], [32]

3.7.2 Stanovení celkové energetické spotřeby stavby [3]

Podle zhotoveného energetického štítku obálky budovy, je navržená sportovní hala zařazena do kategorie C – vyhovující. Součástí diplomové práce bylo vyhotovení tohoto posudku, viz. kapitola 6. Tepelně technické posouzení. [24]

3.8 Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace [3]

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 389/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. [6]

Vstup do objektu je ze zpevněné plochy, která je v max. sklonu 2%, tímto mají imobilní bezproblémový přístup do objektu. Chodníky jsou navrženy v šířce 1,5m a větší. Před vstupem do objektu je dostatečný manipulační prostor pro vozík 1,5 x 1,5, dveře se otvírají dovnitř. Vstupní dveře jsou dvoukřídlové, o rozměru 1750 mm, kdy jedno křídlo je navrženo průchozí šířky 900 mm a je opatřeno madlem, umístěným na straně opačné než jsou závěsy. [6]

V hale jsou navrženy chodby umožňující pohyb osob na vozíku, vzhledem k tomu, že sportovní vozíky mají větší šířku, než vozíky obyčejné, jsou všechny chodby

dimenzovány na kružnici o průměru 1800 mm. V 1.NP je navržena jedna šatna pro imobilní sportovce, včetně sprch a WC a dále je zde umístěno WC pro diváky a návštěvníky recepce OSSPO. Ve 2.NP jsou navrženy dva pokoje pro imobilní, včetně WC a sprchy, speciální tribuna a WC pro OSSPO. Vodorovná doprava imobilních na tribunu je zajištěna výtahem umístěným u recepce, dveře výtahu jsou automatické posuvné. Výtah je navržen typu SCHINDLER, bez strojovny, před tímto výtahem je manipulační prostor o průměru kružnice 1800 mm. Dveře na WC OSSPO jsou navrženy s otvíráním ven, všechny dveře pro imobilní jsou navrženy s vodorovnými madly. Schodiště je navrženo dvouramenné, první a poslední stupeň je opatřený barevným vodícím proužkem o minimální tloušťce 50 mm. Podlahy navržené ve sportovní hale jsou z protiskluzného povrchu.

3.9 Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí [3]

Proti působení vnějších vlivů bude stavbu chránit především hydroizolace spodní stavby, která bude protažena 200 mm nad terén, tato izolace bude stavbu chránit proti působení zemní vlhkosti. Obvodový plášť a střecha budou stavbu chránit před klimatickými vlivy.

V oblasti stavby se nevyskytuje radon, stavba neleží na poddolovaném území, nehrozí zde sesuv půdy ani seismická. Část řešeného území, ně stavba samotná leží v záplavovém území 100 – leté vody, byla proto navržena protipovodňová zeď pod plotem, ve východní části území.

3.10 Ochrana obyvatelstva [3]

Ochrana obyvatelstva při realizaci stavby je popsána v technické zprávě ZOV. Při provozu haly se ochrana obyvatelstva nevyžaduje, sportovní hala bude sloužit především obyvatelům města Třinec. Stavba bude oplocena.

3.11 Inženýrské stavby [3]

Samotné inženýrské objekty jsou detailně popsány v kapitole 3.3.3 Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch.

3.11.1 Odvodnění území, včetně zneškodňování odpadních vod [3]

Odvodnění ze střechy a zpevněných ploch je pomocí lapačů střešních splavenin a uličních vpustí zaústěných do ležatého potrubí DN 200, toto potrubí odvádí dešťové vody do vsakovacích bloků umístěných na pozemku. Součástí dešťové kanalizace je rovněž drenážní potrubí DN 150, které je vedeno po obvodu objektu a odvádí dešťové vody taktéž do vsakovacích bloků. Odpadní vody jsou odvedeny splaškovou kanalizací DN 200 do veřejné splaškové kanalizace.

3.11.2 Zásobování vodou [3]

Zásobování vodou bude zajištěno vodovodní přípojkou DN 70, napojenou na stávající vodovodní řád DN 80. Vodoměr i hlavní uzávěr vody jsou navrženy v objektu.

3.11.3 Zásobování energiemi [3]

Stavba je napojena na místní rozvod NN – ČEZ Distribuce, napojení bude provedeno dle požadavků vlastníka. Na pozemku bude vybudován elektroměrný pilíř.

3.11.4 Řešení dopravy [3]

Příjezd do areálu je navržen z místní komunikace U Splavu. Vjezd ke sportovní hale je z jižní strany. Výjezd vozidel je pak veden pomocí jednosměrné komunikace šířky 3,5 m do severní části řešeného území, jednosměrná komunikace se pak napojí na opravenou stávající dvousměrnou komunikaci, která má šířku 6 m. Podél jednosměrné komunikace jsou navržena šikmá parkovací stání. Kapacita parkování je 39 parkovacích míst, z toho jsou 3 stání pro OSSPO a navíc se počítá s 1 stání pro autobus. [36]

3.11.5 Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav [3]

Zpevněné plochy, jako jsou parkovací stání a chodníky jsou navrženy ze zámkové dlažby. Komunikace jsou z asfaltového betonu, dětské hřiště je z pryžové dlažby. Okolní plochy jsou zatravněny.

3.11.6 Elektronické komunikace [3]

Počítá se s napojením stavby na elektronické komunikace. V prostorách haly bude možnost bezdrátového připojení k internetu. Osvětlení bude vedeno z rozvaděčů umístěných v technické místnosti.

3.12 Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb [3]

Nejedná se o výrobní ani technologické zařízení stavby.

4. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY [3]

4.1 Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště [3]

Staveniště se nachází v severovýchodní části města, v katastrálním území Třinec na parcelách č. 230, 231 a 223/1 ve vlastnictví investora. Tvar pozemku nepravidelný, s rozlohou přibližně je 5370 m². Řešená oblast je ohraničena místní komunikací U Splavu. Daná lokalita se nachází v areálu Masarykovy základní a mateřské školy, ve vlastnictví města Třinec. V územním plánu města Třinec leží řešené území v zóně občanské vybavenosti a v zóně dopravy. [36]

V řešené oblasti stojí budova mateřské školy, dále se na pozemcích nachází dětské hřiště s prolézačkami a víceúčelové tartanové hřiště, obě tyto hřiště jsou ve špatném stavu a budou odstraněny. Dále se zde nachází stromy, keře a porosty, určené k odstranění. Součástí stavby je také vybourání části stávající areálové živičné komunikace a její zpětné položení. Terén je rovinný s mírným sklonem. [36]

Z důvodu bezpečného provozu na staveništi bude po přesném vytýčení staveniště provedeno oplocení výšky 1,8m a opatřeno potřebnými cedulemi se zákazem vstupu nepovolaným osobám. [36]

Na staveništi bude provedena mezideponie zeminy potřebné k závěrečným terénním úpravám na pozemku. Nepotřebná a nevhodná zemina bude odvezena na skládku. Zásobování materiálem bude prováděno postupně dle potřeb stavby a tento materiál bude skladován v areálu na pozemku investora. [36]

Příjezd a přístup na staveniště je ze stávající místní komunikace U Splavu ve východní části řešeného území. Na výjezdu na tuto komunikaci bude umístěno dopravní značení. Uvnitř areálu se zřídí nezpevněná komunikace z betonových panelů pro poježdění vozidel stavby. [36]

6.2 Významné sítě technické infrastruktury [3]

Před zahájením stavby bude provedeno vytyčení všech podzemních inženýrských sítí na staveništi. Dále bude provedeno jejich označení, jak polohové, tak výškové. V řešené oblasti se nachází podzemní horkovodní vedení, podzemní el. vedení NN a podzemní vodovod a kanalizace.

6.3 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště [3]

Staveniště bude napojeno na vodovodní řád, bude proveden staveništní vodovodní rozvod se zajištěním měření spotřeby vody. Zásobování elektřinou bude provedeno také pomocí napojení na stávající elektrické vedení NN a bude zajištěno měření spotřeby elektrické energie. Odvodnění staveniště bude zajištěno tak, aby v průběhu stavby nedocházelo k rozmočení pozemku, ani k znečištění přiléhajících odvodňovacích zařízení pozemních komunikací, nebo jiných přiléhajících ploch.

6.4 Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace [3]

Staveniště bude oploceno a osvětleno v nočních hodinách. Stavba musí zajistit bezpečnou dopravu materiálů, nesmí ohrozit bezpečnost na okolních pozemních komunikacích, včetně pěších a OSSPO.

6.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů [3]

V době výstavby musí být zajištěn nerušený provoz základní školy. Musí se zajistit bezpečný příchod dětí, vyučujících a ostatních osob do stávající budovy základní školy. Mateřská školka bude v době výstavby uzavřena, na její provoz nemusí být brán zřetel. Stavba se bude provádět se všemi nutnými případnými opatřeními proti hlučnosti, prašnosti a vibracím. Pokud bude stavbou poškozena některá část okolních ploch, odstraní se tyto závady vrácením do původního stavu nejpozději do termínu dokončení stavby. Tyto závady, ale nesmí bránit v provozu stávajících ploch, pokud tomu tak je, je nutné závadu odstranit ihned, aspoň do provozuschopného stavu.

6.6 Řešení zařízení staveniště, včetně využití nových a stávajících objektů [3]

Na staveništi se nachází stávající objekt mateřské školy, tento objekt nebude využit. Dále se na pozemku nachází pouze objekty stávajících inženýrských sítí. Nový trvalý stavební objekt nebude zřizován. Staveniště se vybaví mobilními staveništními unimo buňkami, jedna bude sloužit vedoucímu pracovníkovi jako kancelář a druhá bude pro stavební dělníky, bude jim sloužit také jako šatna a denní místnost. Obě tyto buňky budou vybaveny sprchou a budou připojeny na potřebné sítě technické infrastruktury. Dále se staveniště vybaví mobilním WC, suchým skladem, skladovacími plochami, kontejnerem na staveništní odpad a nádobou na komunální odpad.

6.7 Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení [3]

Nebudou provedeny žádné stavby zařízení staveniště vyžadující ohlášení.

6.8 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci [3]

Při provádění všech prací na staveništi je nutno dbát na dodržování platných bezpečnostních předpisů a nařízení, zejména pak zákona č. 309/2006 Sb. (zákon ze dne 23.5 2006), kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnostech nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Dalším důležitým bezpečnostním předpisem je nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (ze dne 12. 12 2006), o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále pak nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a další platné bezpečnostní předpisy a nařízení. [16], [17], [18]

6.9 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě [3]

V době realizace musíme dbát na ochranu proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti, ochranu proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem, ochranu proti znečištění podzemních a povrchových vod a kanalizace a ochranu přírody a krajiny. Odpady vzniklé v době výstavby budou tříděny a průběžně odváženy na skládku.

6.10 Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů [3]

Předpokládaná délka výstavby:	20 měsíců
Zahájení stavby:	3/2013
Ukončení stavby:	10/2014

5. ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ - TECHNICKÁ ZPRÁVA [3]

5.1 Účel objektu [3]

Navržená víceúčelová sportovní hala bude sloužit širokému využití občanů, využívat ji budou žáci stávající základní školy, rekreační sportovci a také soutěžní sporty, jako jsou florbal, házená, futsal, tenis, volejbal, badminton a basketbal. [36]

Stavba se nachází v katastrálním území Třinec. Vstup do objektu je umístěn v jižní části objektu. Sportovní hala je navržena nepodsklepená, dvoupodlažní se zastřešením obloukovou střechou. Objekt je pravidelného půdorysu dvou obdélníků zakleslých do sebe. V 1.NP se nachází vstup do objektu s recepcí, schodištěm, výtahem, barem, šatny, sklady, ošetrovna, nářadovna, úklidová a technická místnost, toalety a vlastní hrací plocha sportovní haly. Bar je navržen s kapacitou 35 osob. Ve 2.NP je umístěno 15 pokojů, z nichž jsou 2 pokoje přizpůsobeny imobilním občanům, dále je na patře umístěna tribuna OSSPO, dvě tribuny s celkovou kapacitou 84 sedadel, toalety pro OSSPO a dvě úklidové místnosti. [36]

5.2 Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace [3]

Přístup do sportovní haly je řešen z místní komunikace U Splavu, kde je navrhnut nový chodník pro pěší šířky 1,5 m a více. Automobilová doprava je vedena na řešené území také z místní komunikace U Splavu, ale je na rozdíl od pěších vedena z jižního směru. V areálu je navrženo 39 parkovacích stání, z toho 3 pro OSSPO a navíc je navrženo 1 stání pro autobus. [36]

Vstup do objektu je řešen bez jakýchkoliv výškových překážek z navrženého chodníku opatřeného umělými vodícími liniemi. V návrhu je brán zřetel na minimální manipulační prostor pro otáčení vozíku, a to kruh o průměru 1 500 mm (1 800 pro komfortnější užívání OSSPO). Před vstupem do objektu je volná plocha 1 500/1 500 mm. Sklon není větší než 1:50 (2,0%). Vstup do objektu má šířku 1 750 mm, je tvořen dvoukřídlovými dveřmi, hlavní křídlo umožňuje otevření 900 mm a je ve výši 850 mm opatřeno vodorovnými madly. Dveře jsou ze 2/3 prosklené, výška prosklení není nižší než 400 mm. Okna jsou navržena jako otvíravá, sklápěcí otvírané klikou z vnitřní strany, pouze v místnostech určených speciálně osobám OSSPO je vždy minimálně jedno okno navrženo s pákovým ovládním, umístěným ve výšce 1 000 mm nad podlahou. Parapet je ve výšce 900 mm. [36]

Stěny šaten a hygienických zařízení umožňují kotvení madel s nosností min. 150 kg. Záchodové kabiny jsou navrženy s rozměry 900/1 500 a více, s dveřmi otevíranými dovnitř. Záchody pro OSSPO mají rozměry 1 800/2 150 mm, dveře jsou otvíravé ven, mají šířku 800 mm a jsou opatřeny zámkem, který je odjistitelný zvenku. V záchodové kabině pro imobilní je umístěno kromě záchodové mísy s madly také umyvadlo, háček na oděvy, zrcadlo a odpadkový koš. [36]

V každé šatně je navržena vždy 1 sprcha pro 5 sportovců. Sprchové boxy mají půdorysné rozměry 900/900 mm, sprchové kouty pro imobilní sportovce jsou opatřeny sklopným sedátkem, vodorovným i svislým madlem a ruční sprchou s pákovým ovládním. [36]

Schodiště je navrženo jako dvouramenné s 20 stupni (v každém rameni 10 stupňů), se sklonem 29°, který je dostačující vzhledem k návrhu výtahu v hale. Schodiště je opatřeno zábradlím, kotveným do konstrukce schodiště a madly uchycenými na stěnách. Tyto bezpečnostní prvky jsou umístěny ve výšce 900 mm a přesahují o 150 mm první a poslední stupeň u obou ramen. Madla jsou od stěn odsazena 70 mm, jejich tvar umožňuje uchopení rukou shora a pevné sevření. Stupnice nástupního a výstupního schodišťového ramene jsou od ostatních kontrastně označena. Před výtahem je dostatečný manipulační prostor pro OSSPO, výtah je navržen se samočinnými

posuvnými dveřmi šířky 900 mm a klecí s rozměry 1 100/1 400 mm. Uvnitř výtahu jsou umístěny příslušné ovládací tlačítka a sedátko v jejich dosahu. [36]

5.3 Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění [3]

Zastavěná plocha SO 01:	2 025 m ²
Obestavěný prostor:	31 665 m ³
Zpevněné plochy:	2 121 m ²
Podlahová plocha 1.NP:	1 872,4 m ²
Podlahová plocha 2.NP:	736,4 m ²
Kapacita hlediště:	87 diváků (3 OSSPO)
Kapacita restaurace:	35 osob
Kapacita ubytovny:	40 osob / 15 pokojů

Hala je svým vchodem orientována na jih, pokoje jsou orientovány na jih a jihovýchod.

5.4 Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost [3]

Přípravné práce, výkopy, zemní práce:

Před zahájením zemních prací se pokosí tráva. Stavební objekt se vytyčí pomocí laviček, označí se příslušný výškový bod, od kterého se budou brát ostatní výšky stavby. Dále se provede skryvka ornice, její část se uloží na pozemku investora a použije se k závěrečným terénním úpravám na pozemku. Výkopy se budou provádět strojně. Ta část vykopané zeminy, která nebude použita při výstavbě se bude průběžně nakládat a odvážet na skládku. Nebyl proveden geologický průzkum, předpokládá se třída těžitelnosti 3-4, hladina podzemní vody se dle známých místních podmínek předpokládá pod úrovní základové spáry. Provede se bednění základových pásů a patek. Při betonáži základů musí být v základové desce a základech umístěny na správných místech prostupy pro rozvody

ZTI. Po odbednění základů a provedení rozvodů vnitřních instalací, které jsou umístěny pod podlahou, budou zasypány zbylé jámy a rýhy struskou, která bude průběžně hutněna.

Základy:

Základy jsou navrženy prosté, v horní části z betonu železového B 30, oceli 10 505 (R) a v dolní části z betonu prostého. Sloupy jsou založeny do dvoustupňových základových patek. Základové patky tvoří v dolní části železobetonová monolitická část a na ní je osazen železobetonový kalich, do kterého se potom osadí sloup. Výztuž základového kalichu je z 10 505 (R). Pod spodní částí patky bude betonová podkladní vrstva, která bude provedena z B20.

Základová deska:

Základová betonová deska se bude provádět, až po odbednění základů, provedení rozvodů ZTI umístěných pod podlahou, provedení prostupů nad desku a po provedení všech potřebných zásypů. Deska bude provedena z B 20 a bude vyztužena svařovanou sítí 8x150-8x150 mm.

Izolace proti zemní vlhkosti:

Základové konstrukce, včetně základové desky budou odizolovány proti zemní vlhkosti izolací SCHOMBURG – COMBIFLEX C2 (2 l/m²)

Svislé konstrukce:

Svislé konstrukce, včetně překladů a věnců jsou navrženy ze stavebního systému POROTHERM. Požadované pevnosti a tloušťky jsou uvedeny ve výkresové části. Obvodové zdivo bude provedeno na tepelně izolační zdící maltu POROTHERM TM, určenou pro vnější stěny. Vnitřní zdivo bude provedeno na vápenocementovou zdící maltu BAUMIT určenou pro běžné zdění. Nadokenní, nadedvevní překlady budou v provedení s tepelnou izolací, stejně jako věnce venkovních obvodových konstrukcí, tyto konstrukce budou provedeny dle technologického řešení POROTHERM. Detailněji je technologický postup zdění popsán v kapitole 7. Technologický postup zdění.

Vodorovné konstrukce:

Konstrukce stropu jsou řešeny stavebním systémem POROTHERM, složeným z cihelných vložek MIAKO a ze stropních nosníků, na které jsou vložky ukládány. Strop je kombinací osově vzdálenosti nosníků 625 a 500 mm. Tloušťka stropu je 350 mm, včetně podlah, samotná tloušťka stropu POROTHERM je 250 mm. Nad stropní vložky bude vložena ocelová svařovaná síť 6x150-6x150 mm a bude provedena 60 mm nadbetonávka stropu z B20. Součástí stropní konstrukce nad 1.NP jsou železobetonové stropní věnce, venkovní obvodové věnce jsou provedeny pomocí věncovek systému POROTHERM a jsou opatřeny tepelnou izolací. Výztuž věnců se skládá z 4Ø V12 a třmínků Ø6, po 200 mm. V sociálních zařízeních a šatnách a v části kuchyně a nářad'ovny je z důvodu vedení ZTI navržen SDK podhled. Strop nad 2.NP je navržen ze sádkartonového podhledu RIGIPS, přichyceným na systémových CW FeZn profilech, nad SDK konstrukcí je vložena tepelná izolace. Stropy budou prováděny dle technologických postupů výrobců jednotlivých materiálů.

Schodiště:

Všechny schodiště jsou navrženy jako dvouramenné s mezipodestou. Konstrukčně je navrženo jako železobetonová monolitická konstrukce, z betonu B30. Mezipodesta je tvořena železobetonovou deskou. V části napojení na 2.NP jsou ve stropu navrženy 4 nosníky vedle sebe a nad nimi je snižená MIAKO vložka. Povrchová úprava schodiště je z keramické dlažby. Schodiště je navrženo jako dvouramenné s 20 stupni (v každém rameni 10 stupňů), se sklonem 29°, který je dostačující vzhledem k návrhu výtahu v hale. Schodiště je opatřeno zábradlím, kotveným do konstrukce schodiště a madly uchyceními na stěnách. Tyto bezpečnostní prvky jsou umístěny ve výšce 900 mm a přesahují o 150 mm první a poslední stupeň u obou ramen. Madla jsou od stěn odsazena 70 mm, jejich tvar umožňuje uchopení rukou shora a pevné sevření. Stupnice nástupního a výstupního schodišťového ramene jsou od ostatních kontrastně označena. [36]

Střecha:

Střecha je navržena oblouková. Nosným systémem střechy jsou navrženy dřevěné lepené lamelové vazníky, včetně příslušných vaznic, rozpěr a zavětrování. Dřevěný nosník bude ukotven přes ocelové kotvící prvky, přes dřevěný podkladní trám do prefabrikovaného

železobetonového průvlaku, jedna podpora bude provedena jako pevná, druhá jako posuvná. Zastřešení nižší části haly je provedeno z dřevěných příhradových vazníků, které jsou ztuženy dřevěnými ondřejovými kříži, příhradové vazníky budou kotveny na pozinkované úhelníky do ukončujícího věnce. Veškeré dřevěné prvky budou opatřeny nátěrem proti hnilobě a škůdcům BOCHEMIT. Střecha je zateplena tepelnou izolací ROCKWOOL ROCKMIN tloušťky 200 mm, na spodním líci izolace je umístěna parotěsná zábrana JUTAFOL N 110 SPECIAL, přesná skladba střechy viz výkresová část. Střecha je navržena s krytinou LINDAB, včetně všech příslušenství, sněhových zachytávačů, okapů a svodů. Plechy LINDAB jsou připevněny na křížové laťování, pod ním je umístěna pojistná fólie JUTAFOL D 110 SPECIAL a celoplošné bednění, následuje vlastní konstrukce krovu. Celá konstrukce krovu bude opatřena nátěrem BOCHEMIT.

Úpravy povrchů, podhledy:

Stěny a stropy budou opatřeny vnitřními omítkami POROTHERM UNIVERSAL, včetně maleb a nátěrů. Venkovní omítky budou provedeny POROTHERM TO a s povrchovou úpravou WEBER PAS SILIKON, nebo WEBER PAS MARMOLIT. Stěny sanitárních místností budou opatřeny keramickým obkladem, do výšky specifikované ve výkresové části. Omítky budou dodány včetně podomítkových rohovníků, obklady budou mít v rozích a koutech ukončující plastové lišty. V místnostech s keramickou dlažbou, kde není navržen keramický obklad, bude proveden keramický sokl v materiálovém provedení shodném s dlažbou v dané místnosti.

Podhledy jsou navrženy ze systémového řešení RIGIPS, včetně systému kotvení. V 1.NP je navržen podhled v šatnách, sanitárních místnostech a v části restaurace, kuchyně a nářadovny. Ve 2.NP je strop ze sádkartonových desek navržen nad všemi místnostmi. Všechny SDK podhledy budou provedeny včetně maleb a nátěrů.

Podlahové konstrukce:

Podlaha 1.NP je tvořena tepelnou izolací z pěnového polystyrénu EPS 100 Z tloušťky 160 mm, uloženou na základové konstrukci, opatřenou izolací proti zemní vlhkosti. Podlaha 2.NP je tvořena kročejovou tepelnou izolací STEPLOCK tloušťky 40 mm, tato izolace je položena na konstrukci stropu ze systému POROTHERM. Na této kročejové izolaci je vložena polyetylenová folie. Přesná specifikace jednotlivých druhů podlah

umístěných v hale je patrná z výkresové části. V sanitárních místnostech bude pod keramickými obklady a dlažbou provedena nátěrová izolace proti vodě SCHOBURG – AQUAFIN.

Výplně otvorů:

Okna jsou navržena plastová, otvíravá sklápěcí, zasklená izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Součástí dodávky oken jsou i vnitřní plastové parapety a venkovní parapety z poplastovaného plechu titanzinku tl. 0,7 mm. Venkovní dveře jsou navrženy hliníkové, včetně zárubní, madel prahů a veškerého příslušenství. Vnitřní dveře jsou navrženy hliníkové a dřevěné, bez prahu s přechodovou duralovou lištou.

Konstrukce klempířské:

Klempířské konstrukce jsou navrženy ze systémového řešení LINDAB, včetně odpadních svodů a podokapních žlabů, adt.

Konstrukce truhlářské:

Atypické konstrukce interiéru budou upřesněny v projektu interiéru.

Konstrukce zámečnické:

Budou provedeny z kotevních prvků z válcovaného materiálu, nebo z tenkostěnných profilů.

Dokončovací práce – malby, nátěry:

Malby budou stěna a stropů budou vyhlazeny malířskou stěrkou a potom natřeny 2x malbou PRIMALEX. Sádkartonové konstrukce budou opatřeny penetračním nátěrem a potom 2x malbou PRIMALEX.

Kovové a zámečnické konstrukce budou opatřeny nátěrem, 1x základním a poté 2x krycím. Venkovní dřevěné obklady budou natřeny 3x lazurovacím nátěrem.

5.5 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů [3]

Tepelně technický posudek objektu je patrný v kapitole 6. Tepelně technické posouzení. Stavba je navržena tak, aby splňovala požadavky normy ČSN 73 0540-2, Tepelná ochrana budov – Část 2:Požadavky. [13]

5.6 Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu [3]

Nebyl proveden geologický průzkum, předpokládá se třída těžitelnosti 3-4, hladina podzemní vody se dle známých místních podmínek předpokládá pod úrovní základové spáry. Základy jsou navrženy prosté, v horní části z betonu železového B 30, oceli 10 505 (R) a v dolní části z betonu prostého. Základové patky tvoří v dolní části železobetonová monolitická část a na ní je osazen železobetonový kalich, do kterého se potom osadí sloup. Výztuž základového kalichu je z 10 505 (R). Pod spodní částí patky bude betonová podkladní vrstva, která bude provedena z B20.

5.7 Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků [3]

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Je navržena z běžných stavebních materiálů a při výstavbě se budou provádět běžné stavební technologie. Objekt je vytápěn horkovodem, dešťové vody jsou odváděny do vsakovacích bloků, umístěných na pozemku investora. Splaškové vody jsou vedeny do veřejné kanalizace. Při užívání stavby budou v celém areálu umístěny nádoby na komunální odpad.

Všechny odpady vzniklé při realizaci objektu, jako jsou například beton, cihly, dřevo, sklo, plasty, kovy, zemina a další budou dodavatelem stavby třízeny a pokud nebudou využitelné při vlastní realizaci objektu, budou odvezeny na příslušnou skládku. Během stavby nebudou vznikat nebezpečné stavební odpady, jako jsou asfaltové směsi obsahující dehet, nebo stavební materiály obsahující azbest.

5.8 Dopravní řešení [3]

Příjezd do areálu je navržen z místní komunikace U Splavu. Vjezd ke sportovní hale je z jižní strany. Výjezd vozidel je pak veden pomocí jednosměrné komunikace šířky 3,5 m do severní části řešeného území, jednosměrná komunikace se pak napojí na opravenou stávající dvousměrnou komunikaci, která má šířku 6 m. Podél jednosměrné komunikace jsou navržena šikmá parkovací stání. Kapacita parkování je 39 parkovacích míst, z toho jsou 3 stání pro OSSPO a navíc se počítá s 1 stání pro autobus. [36]

5.9 Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření [3]

Proti působení vnějších vlivů bude stavbu chránit především hydroizolace spodní stavby, která bude protažena 200 mm nad terén, tato izolace bude stavbu chránit proti působení zemní vlhkosti. Obvodový plášť a střecha budou stavbu chránit před klimatickými vlivy.

V oblasti stavby se nevyskytuje radon, stavba neleží na poddolovaném území, nehrozí zde sesuv půdy ani seismická. Část řešeného území, ne stavba samotná leží v záplavovém území 100 – leté vody, byla proto navržena protipovodňová zeď pod plotem, ve východní části území.

5.10 Dodržení obecných požadavků na výstavbu [3]

Stavba je v souladu s obecnými požadavky na výstavbu a to jak se Stavebním zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu tak s vyhláškou č. 502/2006 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu, vyhláškou č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb a s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Sportovní hala je navržena jako bezbariérová, respektuje proto i vyhlášku č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. [3], [4], [5], [6], [14]

6. TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ [32]

6.1 Posouzení obvodového pláště [32]

RYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Obvodový plášť haly

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 15,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 15,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 53,5 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	weber.pas silikon plus	0,005	0,900	65,0
2	Porotherm TO	0,030	0,130	8,0
3	Porotherm 36.5 na maltu lehkou	0,365	0,148	7,0
4	Porotherm Universal	0,010	0,800	14,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,800 + 0,000 = 0,800$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,917$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 9,855 kg/m².rok
(materiál: Porotherm 36.5 na maltu lehkou).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0109 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 3,8613 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

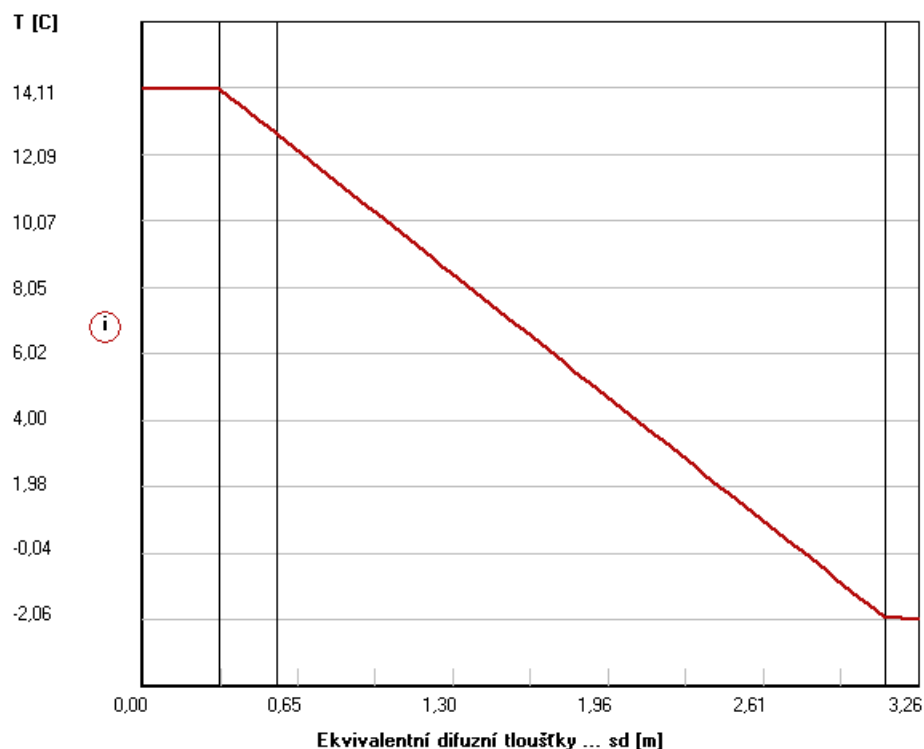
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Výpočet dle ČSN EN ISO 13788 ... Měsíc č. 1 ... (1. rok)



LEGENDA:

OBVODOVÝ PLÁŠŤ HAL...	
Rozložení teplot:	
Okr. podmínky:	
Interiér	15,6 C 73,8 %
Exteriér	-2,3 C 81,1 %

Obr. 4 – Rozložení teplot v obvodovém plášti [32]

6.2 Posouzení podlahové konstrukce na terénu [32]

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Podlaha na terénu

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 15,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 15,6 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 75,6 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Taralex	0,010	0,170	1000,0
2	Potěr cementový	0,080	1,160	19,0
3	PE folie	0,0001	0,350	144000,0
4	Rigips EPS 100 Z (1)	0,160	0,037	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,917 + 0,000 = 0,917$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,947$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem

naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: studená podlaha

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{10} = 6,39 \text{ }^\circ\text{C}$

POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software [32]

6.3 Posouzení střešního pláště [32]

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Střešní plášť

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : $15,0 \text{ }^\circ\text{C}$
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : $-15,0 \text{ }^\circ\text{C}$
Teplota na vnější straně T_e : $-15,0 \text{ }^\circ\text{C}$
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : $15,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : $53,5 \text{ } \%$ (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn)	0,024	0,180	157,0
2	Paroz. Jutafol N 110 Special	0,0002	0,390	210154,0
3	Rockwool Rockmin	0,200	0,043	2,0
4	Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn)	0,024	0,180	157,0
5	Poj.fól. Jutafol D 110 Special	0,0003	0,390	3868,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,800 + 0,015 = 0,815$

Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si}, m = 0,952$

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fR_{si}, m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,288 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$
(materiál: Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn)).

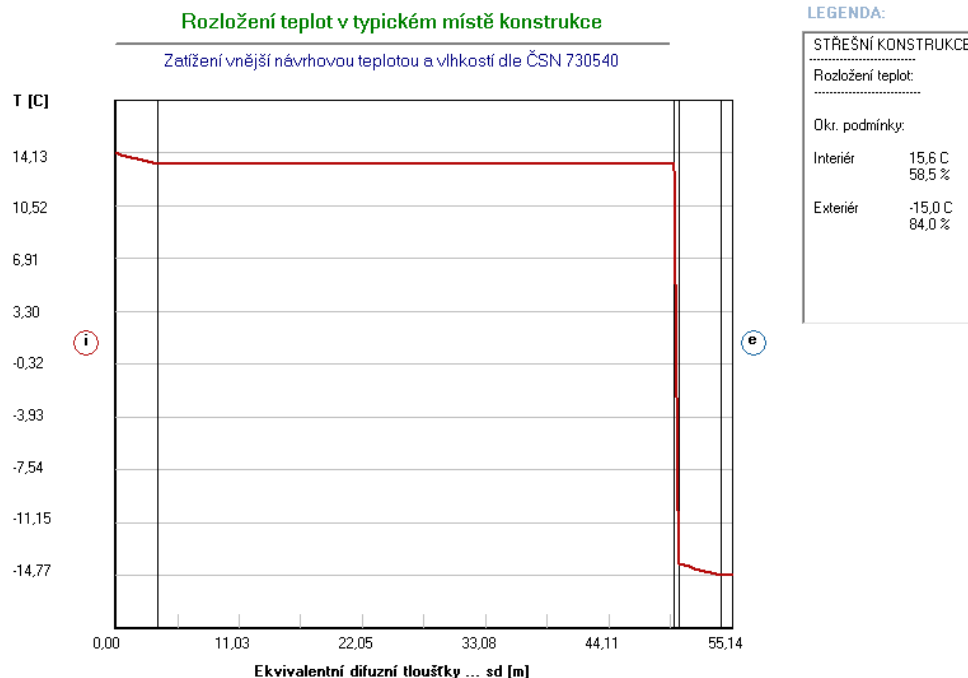
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

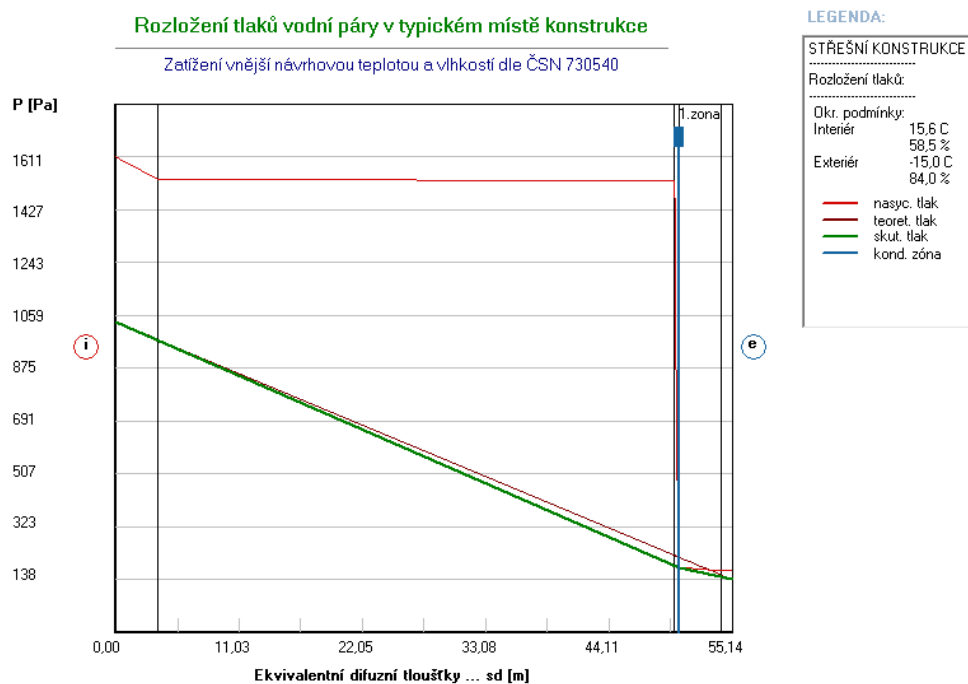
Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0012 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$
 Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,4328 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.
 $M_{c,a} < M_{ev,a} \dots$ **2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**
 $M_{c,a} < M_{c,N} \dots$ **3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software



Obr. 5 – Rozložení teplot ve střešním plášti [32]



Obr. 6 – Rozložení tlaků vodní páry ve střešním plášti [32]

6.4 Posouzení detailu v místě vodorovného koutu podlahy na terénu [33]

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy: Kout a zemina

Návrhová vnitřní teplota T_i = 15,00 C
Návrh. teplota vnitřního vzduchu T_{ai} = 15,60 C
Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} = 70,00 %
Teplota na vnější straně T_e [C]: -14,93 C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,932 + 0,000 = 0,932$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 1,000$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

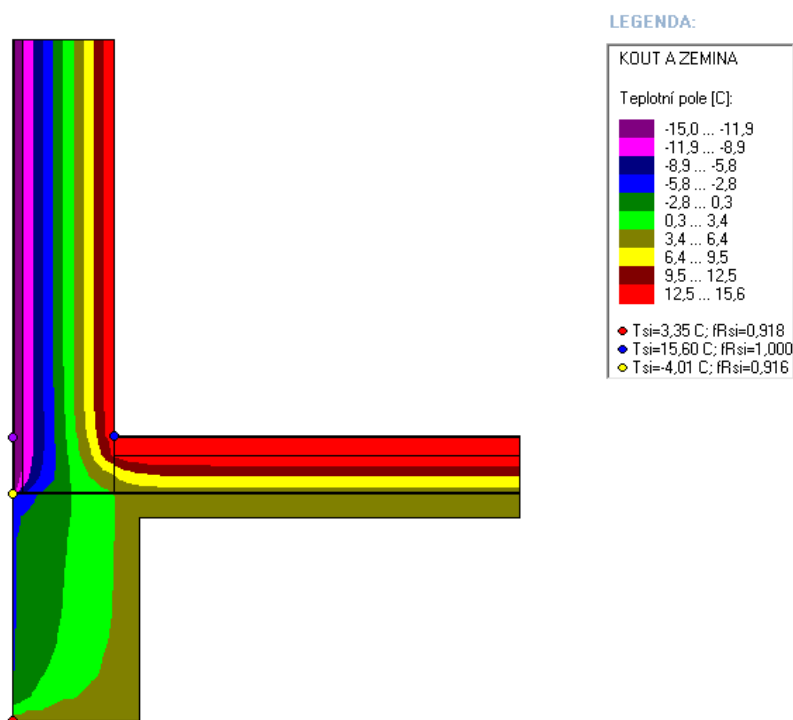
- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

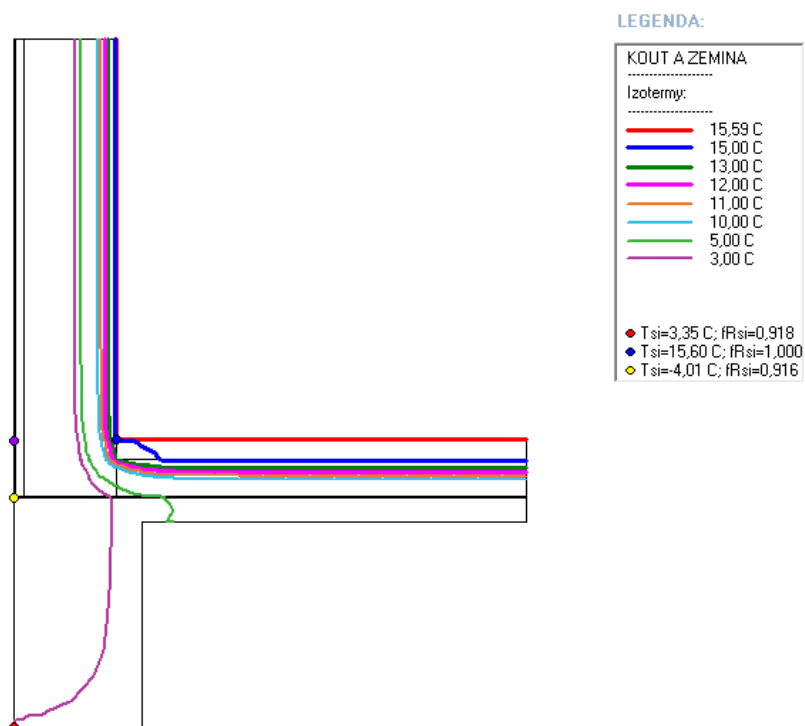
Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2009, (c) 2009 Svoboda Software [33]



Obr. 7 – Pole teplot v místě vodorovného koutu podlahy na terénu [33]



Obr. 8 – Teplotní průběh v místě vodorovného koutu podlahy na terénu [33]

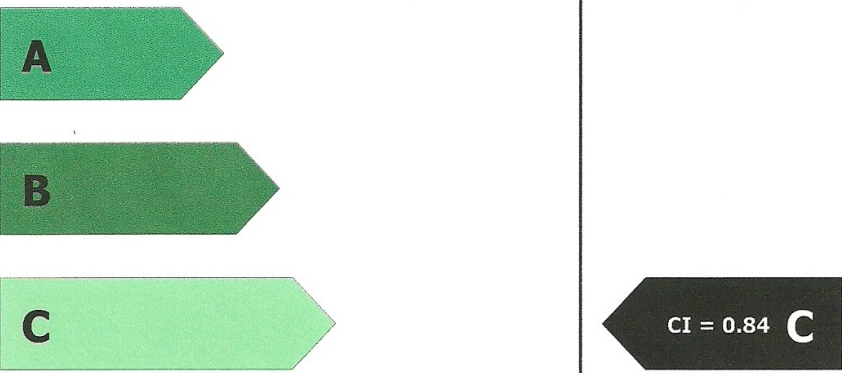
6.5 Shrnutí a vyhodnocení výsledů

Tab. 1 – Shrnutí a vyhodnocení výsledků

Konstrukce	Vypočtená hodnota	Požadovaná hodnota	Posouzení
Obvodový plášť	$U = 0,35\text{ W/m}^2\text{K}$	$U_N = 0,38\text{ W/m}^2\text{K}$	$U < U_N$.. VYHOVÍ
Podlaha na terénu	$U = 0,21\text{ W/m}^2\text{K}$	$U_N = 0,38\text{ W/m}^2\text{K}$	$U < U_N$.. VYHOVÍ
Sřešní plášť	$U = 0,20\text{ W/m}^2\text{K}$ $M_{ev,a} = 0,4328\text{ kg/m}^2\text{,rok}$ $M_{c,a} = 0,0012\text{ kg/m}^2\text{,rok}$	$U_N = 0,24\text{ W/m}^2\text{K}$ $M_{c,N} < 0,1\text{ kg/m}^2\text{.rok}$	$U < U_N$.. VYHOVÍ $M_{c,a} < M_{ev,a}$ $M_{c,a} < M_{c,N}$.. VYHOVÍ

Všechny požadované hodnoty byly splněny.

6.6 Energetický štítek obálky budovy [24]

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY							
Typ budovy, místní označení: Sportovní hala				Hodnocení obálky budovy			
Adresa budovy:							
Platí pro stěnu: POROTHERM 36,5 P D							
CI	Velmi úsporná						
	A						
0,3	B						
0,6	C						
1,0	D						
1,5	E						
2,0	F						
2,5	G						
Mimořádně ne hospodárná							
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$ $U_{em} = H_T / A$				0.25			
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em} pro $A/V = 0,87 m^2/m^3$							
CI	0,3	0,6	0,75	1	1,5	2	2,5
U_{em}	0.09	0.18	0.23	0.30	0.60	0.90	1.35
Platnost štítku do: 24.10.2022				Datum: 24.10.2012			
Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.				Jméno a příjmení Bc. Kluzová Lucie			
Plachého 388/28 České Budějovice				Klasifikace C - Vyhovující			

[24]

Protokol pro energetický štítek budovy

zpracovaný podle ČSN 73 0540-2:2007

Identifikační údaje

Druh stavby	Sportovní hala
Adresa (ulice, číslo, PSČ, město)	
Katastrální území a katastrální číslo	
Provozovatel (popř. budoucí provozovatel)	
Vlastník (popř. stavebník)	
Adresa (ulice, číslo, PSČ, město)	
Telefon / E-mail	

Charakteristika budov

Objem budovy V – vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	31,7 m ³
Celková plocha A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	4841 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	152.71

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha	Součinitel prostupu tepla	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla
	A_i	U_i	U_N	b_i	H_{IT} = A_i × U_i × b_i
	[m ²]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[-]	[W/K]
Stěna vnější: POROTHERM 36,5 P D	1330	0,33	0,38 (0,25)	1,00	438.90
Stěna suterén: POROTHERM 44 P D	630	0,28	0,38 (0,25)	0,43	75.85
Střecha plochá / šikmá ≤ 45°	696	0,16	0,24 (0,16)	1,00	111.36
Strop pod nevytápěnou půdou	0	0,2	0,3 (0,2)	0,74	0.00
Podlaha přilehlá k zemině	1873	0,21	0,45 (0,30)	0,43	169.13
Okna	308	1,2	1,7 (1,2)	1,15	425.04
Dveře	4	1,2	1,7 (1,2)	1,15	5.52
Střešní okna se sklonem ≤ 45°	0	1,1	1,5 (1,1)	1,15	0.00
Celkem	4841				1225.80

[24]

Stanovení energetické náročnosti budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	1225.80
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m ² ·K)	0.25
Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em,rq}$	W/(m ² ·K)	0.30
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$	W/(m ² ·K)	0.23
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$	W/(m ² ·K)	0.90

Požadavek na prostup tepla obálkou budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Klasifikační ukazatele CI pro hranice klasifikačních tříd	U_{em} [W/(m ² ·K)] pro hranice klasifikačních tříd	
		Obecně	Pro hodnocenou budovu
A - B	0,3	$0,3 \cdot U_{em,rq}$	0.09
B - C	0,6	$0,6 \cdot U_{em,rq}$	0.18
(C1 - C2)	0,75	$(0,75 \cdot U_{em,rq})$	0.23
C - D	1	$U_{em,rq}$	0.30
D - E	1,5	$0,5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s})$	0.60
E - F	2	$U_{em,s} = U_{em,rq} + 0,6$	0.90
F - G	2,5	$1,5 \cdot U_{em,s}$	1.35

Klasifikační ukazatel budovy CI = 0.84

Klasifikace:

C

Datum vystavení energetického štítku:

24.10.2012

Zpracovatel energetického štítku:

Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.

Plachého 388/28 České Budějovice

Zpracoval:

Bc. Kluzová Lucie

Tento protokol a energetický štítek odpovídá směrnici 93/76/EHS z 13. září 1993, která byla vydána EU v rámci SAVE. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

[24]

7. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

7.1 Úvod

Předmětem této části diplomové práce je vypracování technologického postupu provádění zděných konstrukcí pro systémové řešení POROTHERM. Součástí této kapitoly je také finanční a ekonomické zhodnocení navrženého systému a jeho porovnání s alternativním zdícím materiálem, kterým je v tomto případě YTONG.

7.2 Obecné informace o stavbě

Název stavby:	Víceúčelová sportovní hala
Místo stavby:	Obec Třinec, k.ú. Třinec p.č. 230, 231, 223/1
Stavebník:	Město Třinec, Jablunkovská 160 739 61, Třinec
Zpracovatel:	Bc. Lucie Kluzová Jablunkov, 527 739 91, Jablunkov [36]

Jedná se nepodsklepený dvoupodlažní objekt pravidelného půdorysu. Hlavní část sportovní haly tvoří obdélník a k němu je navržena nižší část tvaru L v níž je umístěno zázemí haly. Konstrukce základů jsou běžného provedení, plošné, v dolní části z prostého betonu, v horní části z betonu železového. Základy sloupů jsou tvořeny z dvoustupňových železobetonových patek, spodní stupeň je monolitický a na něj se osadí prefabrikovaný základový kalich, tvořící druhý stupeň, do kterého se osadí sloupy. Zdivo obvodové, vnitřní nosné, výplňové, včetně příslušných překladů a věnců, jsou řešeny stavebním systémem POROTHERM. [36]

7.3 Materiál

Objekt je navržen z cihelného systému POROTHERM.

Použití cihelných materiálů:

Obvodové nosné konstrukce:

POROTHERM 44 P+D

Rozměry (d/š/v) 247x440x238 mm

Objem. hmotnost 750-790 kg/m³

Hmotnost max. 20,4 kg/ks

Pevnost v tlaku ≥ 10 N/mm²

Spotřeba cihel 16 ks/m²

Spotřeba malty 42 litrů/m² [24]

POROTHERM 36,5 P+D

Rozměry (d/š/v) 247x365x238 mm

Objem. hmotnost 770-790 kg/m³

Hmotnost max. 17,0 kg/ks

Pevnost v tlaku ≥ 10 N/mm²

Spotřeba cihel 16 ks/m²

Spotřeba malty 38 litrů/m² [24]

Vnitřní nosné konstrukce:

POROTHERM 36,5 P+D

Rozměry (d/š/v) 247x365x238 mm

Objem. hmotnost 770-790 kg/m³

Hmotnost max. 17,0 kg/ks

Pevnost v tlaku ≥ 10 N/mm²

Spotřeba cihel 16 ks/m²

Spotřeba malty 38 litrů/m² [24]

POROTHERM 24 P+D

Rozměry (d/š/v) 372x240x238 mm

Objem. hmotnost 800-900 kg/m³

Hmotnost max. 19,1 kg/ks
Pevnost v tlaku ≥ 10 N/mm²
Spotřeba cihel 10,7 ks/m²
Spotřeba malty 23 litrů/m² [24]

Vnitřní nenosné konstrukce:

POROTHERM 14 P+D
Rozměry (d/š/v) 497x140x238 mm
Objem. hmotnost 870 kg/m³
Hmotnost max. 14,4 kg/ks
Pevnost v tlaku ≥ 10 N/mm²
Spotřeba cihel 8 ks/m²
Spotřeba malty 13 litrů/m² [24]

POROTHERM 11,5 P+D
Rozměry (d/š/v) 497x115x238 mm
Objem. hmotnost 870 kg/m³
Hmotnost max. 11,8 kg/ks
Pevnost v tlaku ≥ 10 N/mm²
Spotřeba cihel 8 ks/m²
Spotřeba malty 11 litrů/m² [24]

POROTHERM 8 P+D
Rozměry (d/š/v) 497x80x238 mm
Objem. hmotnost 800-1000 kg/m³
Hmotnost max. 9,5 kg/ks
Pevnost v tlaku ≥ 10 N/mm²
Spotřeba cihel 8 ks/m²
Spotřeba malty 8 litrů/m² [24]

Překlady:

POROTHERM překlád 7
Cihelné tvarovky UZ 238/70
Rozměry (š/v/d) 70x238x1000-3500 mm
Beton třídy C 25/30

Výztuž KARI drát (W), BSt 500 A
Hmotnost na jednotku plochy 137-151 kg/m²
Hmotnost cca. 35 kg/m [24]

POROTHERM překlad 11,5
Cihelné tvarovky UW 115/71-250
Rozměry (š/v/d) 115x71x1000-2750 mm
Beton třídy C 25/30
Výztuž 10 505 nebo BSt 500 S
Hmotnost na jednotku plochy 197-211 kg/m²
Hmotnost cca. 17 kg/m [24]

Použití maltových směsí:

Obvodové zdivo bude provedeno na tepelně izolační zdící maltu POROTHERM TM, určenou pro vnější stěny. Maximální zrnitost je 2 mm. Třída objemové hmotnosti suché směsi 0,45 kg/dm³, třída objemové hmotnosti hotové směsi po zatvrdnutí 0,50 kg/dm³. Pevnost v tlaku ≥ 5 N/mm². Pevnost v tahu za ohybu (28 dní) $\geq 1,5$ N/mm². Potřeba vody je max. 17-19 litr vody/50 litr suché směsi. Doba zpracovatelnosti cca. 2 hod. Vydatnost min. 40 litr hotové malty/40 l suché směsi. Spotřeba malty je závislá na tloušťce zdi a druhu cihel. [24]

Vnitřní zdivo bude provedeno na vápenocementovou zdící maltu BAUMIT určenou pro běžné zdění. Třída pevnosti M 5, zrnitost 4 mm. Spotřeba je přibližně 1,6 kg suché směsi/1 litr hotové malty. Vydatnost je cca. 25 litrů hotové malty/40 kg pytel, cca. 15 litrů hotové malty/ 25 kg pytel a cca. 625 litrů/1 t. [25]

7.4 Údaje o dodavateli a způsobu dodání

Dodavatel: Beskydská stavební, a.s.,
Frýdecká 225, 739 61, Třinec,
Tel.: +420 558 325 141, Email: info@bstav.cz

Cihelné bloky budou dováženy na zafoliováných vratných paletách o rozměrech 1180x1000 mm. Překlady budou dodány na nevratných dřevěných hranolech o rozměrech 75x75x960 mm a budou sepnuté paketovací páskou. Malta bude dodána v pytlích o objemu 40 litrů a hmotnosti 22,5 kg, zafoliovaná na vratných paletách o rozměrech 1200x800 mm.

Hmotnosti jednotlivých palet:

POROTHERM 44 P+D:	počet cihel 60 ks/paletu hmotnost palety max. 1255 kg [24]
POROTHERM 36,5 P+D:	počet cihel 60 ks/paletu hmotnost palety max. 1050 kg [24]
POROTHERM 24 P+D:	počet cihel 60 ks/paletu hmotnost palety max. 1180 kg [24]
POROTHERM 14 P+D:	počet cihel 80 ks/paletu hmotnost palety max. 1185 kg [24]
POROTHERM 11,5 P+D:	počet cihel 96 ks/paletu hmotnost palety max. 1165 kg [24]
POROTHERM 8 P+D:	počet cihel 120 ks/paletu hmotnost palety max. 1170 kg [24]
POROTHERM překlad 7:	20 ks/dřevěný hranol [24]
POROTHERM překlad 11,5:	40 ks/dřevěný hranol [24]
POROTHERM TM:	počet pytlů 55ks/paletu hmotnost palety cca. 1155 kg [24]

BAUMIT MM 50:

počet pytlů 35ks/paletu

hmotnost palety cca. 1400 kg [25]

7.5 Skladování materiálu

Dovezené zafóliované výrobky je nutné skladovat na rovném, nerozbídném a odvodněném podkladu, např. na betonové, asfaltové nebo jinak zpevněné ploše. Cihly budou ukládány max. 3 palety na sebe. Mezi jednotlivými řadami palet musí být zachován průchod 750 mm. Pokud by byly palety zasněženy, je zakázáno na ně dávat další vrstvu, protože by mohly sklouznout po fólii spodní palety. Na poškozené palety je rovněž zakázáno dávat další vrstvy. Zdicí malta bude skladována v suchu na dřevěném roštu, v uzavřeném balení. [24]

7.6 P převzetí materiálu

Dodávky materiálů na stavbu kontroluje stavbyvedoucí, nebo osoba jím určená. Tato osoba musí dodaný materiál vizuálně zkontrolovat, zda nedošlo k poškození během dopravy. Dále musí ověřit, zda byl dodán materiál a určené množství podle objednáčního listu. Předání a případné poškození a připomínky musí být zaznamenány ve stavebním deníku stavbyvedoucím, nebo osobou zmocněnou k zapisování do deníku.

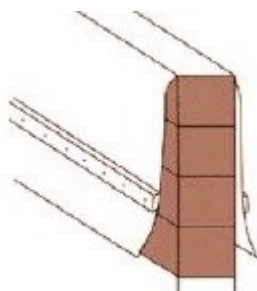
7.7 P převzetí pracoviště

Pracoviště přebírá stavbyvedoucí, nebo mistr pro zděné konstrukce. Musí zkontrolovat správnost provedených předchozích prací, jejich kvalitu a soulad s projektovou dokumentací a provede zápis do stavebního deníku. Základová konstrukce musí být čistá, rovná, bez hrbolů a prasklin, nesmí být v žádném místě porušená a musí být provedena dle projektové dokumentace. Pokud se jedná o zdění vyšších podlaží, předchozí podlaží musí mít správně provedeny stropy a železobetonové věnce, tyto konstrukce nesmí být poškozeny a také musí být čisté, rovné a bez hrbolů nebo prasklin. Zápis může provést stavbyvedoucí, nebo osoba k tomu zmocněná. Po provedení zápisu o převzetí staveniště

přebírá zodpovědnost za následující zděné konstrukce stavbyvedoucí, nebo mistr pro zděné konstrukce.

7.8 Obecné pracovní podmínky

Stavební materiály musíme na stavbě chránit proti povětrnostním vlivům. Cihly POROTHERM nesmí provlhnout, proto jsou zabaleny v ochranné fólii. Zdění se má provádět v teplotách alespoň $+5^{\circ}\text{C}$, aby se neporušily chemické procesy v maltách, ty by již nebyly schopny dosáhnout výrobcem deklarovaných vlastností. Zdění nesmí být provedeno ze zmrzlých cihel. Novou zeď musíme chránit proti provlhnutí, aby se ve svislých komůrkách nezdržovala voda. Tomuto zabráníme přikrytím vrchních vrstev nepropustnými obaly. [24]



Obr. 9 – Ukázka ochrany zdi před provlhnutím [24]

Stavební práce budou prováděny dle platné legislativy. Pracovníci na stavbě budou řádně proškoleni s technologickým postupem zdění obvodových konstrukcí a také s BOZP a PO. Stavbyvedoucí o tomto školení napíše zápis do stavebního deníku. Stavbyvedoucí také zajistí plynulý provoz na staveništi. Bude dohlížet na dodávku materiálu a jeho kvalitu.

7.9 Personální obsazení

Složení pracovní čety:

1 mistr + 5 zedníků + 5 pomocných pracovníků

Počet pracovních čet: 2

Všechny práce na staveništi mohou provádět pouze pracovníci, kteří jsou řádně proškoleni na práci, kterou mají provádět. Dále musí mít tito pracovníci dostatečné vzdělání. Stavbyvedoucí musí mít vystudovanou minimálně střední školu technického zaměření s maturitou a zedník minimálně výuční list. Mistr má na starosti zajištění správného postupu provádění zdících prací podle technologického postupu. Rozděluje a kontroluje provedenou práci.

7.10 Stroje a pomůcky

Na staveništi budou zapotřebí tyto stroje a pomůcky:

- montovaný věžový jeřáb LIEBHERR 130 EC – B 6
- nakladač CATERPILLAR 226B2
- lešení ALFIX
- běžné zednické nářadí – zednická lžice, naběrák, dvoumetr, vodováha, olovnice, gumová palička, zednické kladívko
- hoblovaná lať se značkami po 125 mm
- pomůcka pro přesné maltování ložné spáry předepsané tloušťky pro zdivo
- pila kotoučová stolní, nebo speciální ruční, včetně řezných kotoučů a lisů pro přesné řezání cihel
- frézka drážkovací pro přesné frézování instalačních drážek
- kladivo vrtací a sekací, včetně vrtáků
- ocelové stěnové spony (ploché kotvy) pro kotvení stěn
- upevňovací technika, tzn. hmoždinky, vruty pro upevňování výplní otvorů
- ochranné pomůcky, např. brýle, rukavice, helma a další.

7.11 Pracovní postup

Zdění se může začít provádět až po kontrole základových konstrukcí, jejich požadované kvalitě a souladu s projektovou dokumentací. Také je nutná kontrola provedení hydroizolace.

Podklad pro zdění má být vodorovný, pokud budou zjištěny nějaké nerovnosti, je nutné je vyrovnat maltou. Pod první řadu cihel bude provedena vodorovná izolace proti vlhkosti. Pásky se položí na zatvrdlou maltu s minimálním přesahem 150 mm za stěnu. První vrstva cihel bude vyzděna na maltu vápenocementovou např. POROTHERM PROFI AM, což je malta určená přímo ke zdění první vrstvy cihel. Použití tepelně izolační malty není vhodné, protože v případě zatečení, je tato malta více náchylná na vznik výkvětů v patě zdiva. [24]

Samotné zdění zahájíme v rozích objektu, mezi nimiž si z vnější strany natáhneme zednickou šňůrku. Dále nanese maltu na ložnou spáru v požadované tloušťce, odvozené z šířky stěny. Do malty pokládáme cihlu za cihlou, podél šňůrky. Cihly ukládáme těsně vedle sebe, tak aby do sebe zapadaly péra a drážky, ty nám slouží jako šablona pro přesné ukládání. Polohu cihel kontrolujeme pomocí vodováhy a latě a případné odchylky korigujeme gumovou paličkou. Maltu nanášíme k oběma lícům stěny tak, aby nepřesahovala, proto přebytečnou maltu stáhneme zednickou lžící. Vzhledem k tomu, že zdíme systémem P+D svislé spáry nemaltujeme. [24]

Před zděním dalších vrstev je nutno navlhčit ložnou spáru poslední řady. Zdící malta musí být takové konzistence, aby nezatékala do svislých otvorů v cihlách. U dalších vrstev je důležitá průběžná kontrola výšky pomocí přídavné latě, kontrola svislosti zdiva olovnicí a v neposlední řadě také kontrola správné polohy šňůrky. V případě, že navržená stěna není v modulu 250 mm, je nutno cihly řezat na stolní okružní pile, nebo ruční elektrickou pilou. [24]

Po vyzdění obvodových a vnitřních nosných zdí se budou provádět nosné příčky. Příčky budou vyzděny na maltu vápenocementovou BAUMIT MM 50. První vrstva se nanese a 10 mm maltové lože položené na izolačním materiálu, další vrstvy je možno zdít se spárou 12 mm. Další zásady a princip zdění je totožný se zděním nosných stěn. Na vnější stěnu se příčky osadí namaltováním cihly zboku a jejím přimáčknutím ke zdivu a v každé druhé ložné spáře se příčka zaváže do stěny. Vnitřní nosné příčky je možno napojit pomocí dvojice plochých stěnových kotev z korozivzdorné oceli, umístěné v každé druhé ložné spáře. Dále se budou provádět nenosné příčky. Cihly se namaltují zboku, přitisknou ke stěně a v každé druhé ložné spáře se provede vyztužení v místě napojení jednou plochou

stěnovou sponou z korozivzdorné oceli. Tato spona bude ohnuta do pravého úhlu, jedna její část bude položena do malty ložné spáry a druhá se přišroubuje pomocí vrutů nebo hmoždinek k nosné stěně. Dveřní zárubně se vyrovnají pomocí klínů a zafixují se šikmými latěmi. Zárubně se k příčkám upevní maltou. Nad výplněmi otvorů budou provedeny příslušné překlady. Mezera mezi poslední vrstvou cihel a stropem se vyplní maltou, v místech kde je rozpětí stropu větší než 3,5m vyplní se tento prostor stlačitelným materiálem, z důvodu průhybu stropu. U rohů, nebo ostění se přečnávající pera uklepnou zednickým kladívkem. Koncové cihly v ostění a parapetu vnější stěny budou provedeny z doplňkového systému cihel POROTHERM, ty jsou navrženy přímo pro tyto detaily. Jsou na jednom boku opatřeny drážkou. Nad sebou se postupně střídají plné a poloviční koncové cihly, které vytvoří drážku 200/45 mm. Do této drážky se zpravidla vkládá XPS, tloušťky 40 mm a šířky 200 mm. toto opatření snižuje tepelné ztráty kolem výplní otvorů. [24]

Překlady POROTHERM 7 se osadí na výšku, rovnou stranou do malty a u líce obou podpor se zafixují měkkým rádlovacím drátem proti překlopení. Při osazení ve větších výškách je lepší překlad sestavit na zemi, pak zarádlovat a teprve pak zvednout a umístit na místo. Pro přesnější osazení je možno použít dřevěné klínky. Je nutno dodržovat minimální délky uložení, pro překlady do 1750 mm stačí 125 mm, u 2000-2250 mm je to 200 mm a u překladů delších než 2500 mm je nutné uložení 250 mm. Překlady nelze ukládat na odseknuté, nebo jinak upravené cihly, lze je položit pouze na poloviční, které již byly takto vyrobeny. [24]

Překlady POROTHERM 11,5 a 14,5 se stávají nosné, až se spolupůsobením nadezdívky. Překlady se pokládají na výškově urovnané zdivo do 10 mm maltového lože. Uložení na zdivu musí být minimálně 120 mm. S překlady se musí manipulovat opatrně, nalomené nebo poškozené překlady nemohou být použity. V době provádění stěnové konstrukce nad překladem se překlad podepře provizorními podporami, například dřevěnými sloupky s podklínováním, tak aby vzdálenosti mezi nimi, nebo mezi nimi a podporou nebyly větší než 1 m. Tyto podpory lze odstranit až po dostatečném zatvrdnutí malty nebo betonu, to je zpravidla po 7 – 14ti dnech. [24]

7.12 Jakost a kontrola kvality

Kontrolu správnosti provádí stavbyvedoucí. Kontroluje svislost a rovinatost prvků, tuhost celé konstrukce, umístění výplní otvorů a celkové umístění, dle projektové dokumentace. Tuto kontrolu provádí spolu se zástupcem technického dozoru investora. Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku a podepíše ho obě zúčastněné strany. Největší povolené geometrické odchylky pro zděné prvky jsou od svislosti ± 20 mm v rámci jednoho podlaží a od rovinatosti v délce kteréhokoli 1 m do ± 10 mm (v délce 10 m je to ± 50 mm), dle ČSN EN 1996-2. [12]

7.13 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při provádění všech prací na staveništi je nutno dbát na dodržování platných bezpečnostních předpisů a nařízení, zejména pak zákonu č. 309/2006 Sb. (zákon ze dne 23.5 2006), kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnostech nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Dalším důležitým bezpečnostním předpisem je nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (ze dne 12. 12 2006), o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. A další platné bezpečnostní předpisy a nařízení. Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni a musí mít příslušné bezpečnostní a ochranné pomůcky. O tomto školení bude proveden zápis do stavebního deníku. [16], [18]

7.14 Ekologie

V době realizace je nutno dbát na ochranu proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti, ochranu proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem, ochranu proti znečištění podzemních a povrchových vod a kanalizace a ochranu přírody a krajiny. Odpady vzniklé v době výstavby budou tříděny a průběžně odváženy na skládku. Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

7.15 Finanční a ekonomické zhodnocení navrženého řešení a jeho porovnání se systémem YTONG

Tab. 2 – Srovnání zdícího systému POROTHERM a YTONG [24], [26],

POROTHERM	Cena	YTONG	Cena
44 P+D	813 Kč/m ²	45	1 395 Kč/m ²
36,5 P+D	656 Kč/m ²	37,5	1 151 Kč/m ²
24 P+D	468 Kč/m ²	25	738 Kč/m ²
14 P+D	292 Kč/m ²	15	526 Kč/m ²
11,5 P+D	284 Kč/m ²	12,5	448 Kč/m ²
8 P+D	221 Kč/m ²	7,5	290 Kč/m ²
překlad 7 - 1500	366 Kč/kus	NOP - 1500	1 571 Kč/kus
překlad 11,5 -1000	130 Kč/kus	PSF - 1000	292 Kč/kus

Navržený systém je finančně a ekonomicky výhodnější, než je zvolený alternativní zdící systém, viz tabulka výše.

8. ČASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY

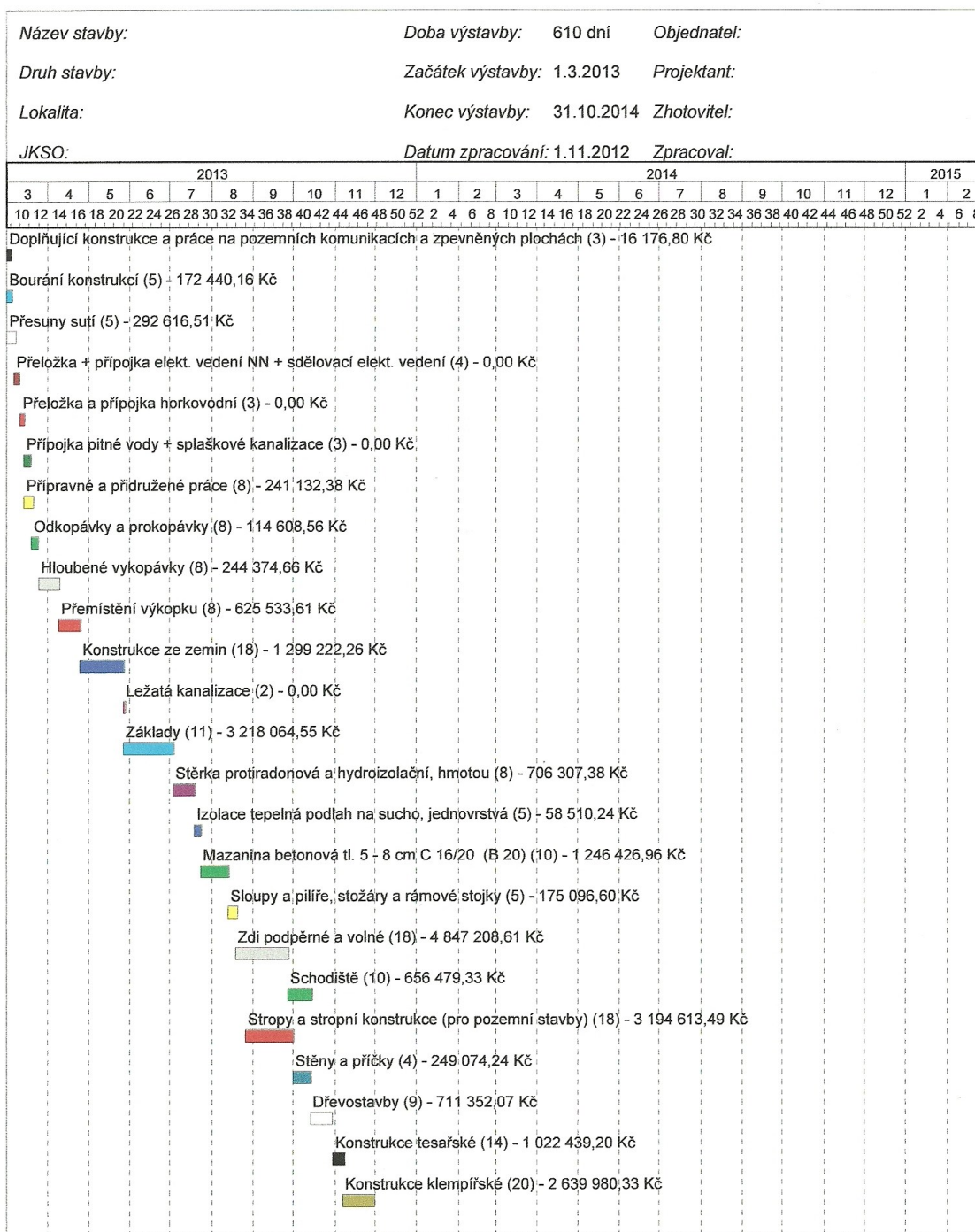
Harmonogram

Název stavby:	Doba výstavby:	610 dní	Objednatel:
Druh stavby:	Začátek výstavby:	1.3.2013	Projektant:
Lokalita:	Konec výstavby:	31.10.2014	Zhotovitel:
JKSO:	Datum zpracování:	1.11.2012	Zpracoval:

Kód	Název skupiny prací	Nh	Zdroje	Dní	Začátek	Konec	Náklady (Kč)
91	Doplňující konstrukce a práce na pozemních komunikacích a zpe	6,4	3	4	01.03.2013	04.03.2013	16 176,80
96	Bourání konstrukcí	333,8	5	5	01.03.2013	05.03.2013	172 440,16
S	Přesuny sutí	153,4	5	7	01.03.2013	07.03.2013	292 616,51
M21	Přeložka + přípojka elekt. vedení NN + sdělovací elekt. vedení	82,7	4	5	07.03.2013	11.03.2013	0,00
86	Přeložka a přípojka horkovodní	45,9	3	4	11.03.2013	14.03.2013	0,00
83	Přípojka pitné vody + splaškové kanalizace	41,2	3	6	14.03.2013	19.03.2013	0,00
11	Přípravné a přidružené práce	302,2	8	7	14.03.2013	20.03.2013	241 132,38
12	Odkopávky a prokopávky	217,2	8	6	20.03.2013	25.03.2013	114 608,56
13	Hloubené vykopávky	732,8	8	16	25.03.2013	09.04.2013	244 374,66
16	Přemístění výkopku	804,1	8	17	09.04.2013	25.04.2013	625 533,61
17	Konstrukce ze zemin	3186,5	18	33	25.04.2013	27.05.2013	1 299 222,26
21	Ležatá kanalizace	24,0	2	2	27.05.2013	28.05.2013	0,00
27	Základy	2406,4	11	38	27.05.2013	03.07.2013	3 218 064,55
711	Stěrka protiradonová a hydroizolační, hmotou	786,2	8	17	03.07.2013	19.07.2013	706 307,38
713	Izolace tepelná podlah na sucho, jednovrstvá	148,0	5	6	19.07.2013	24.07.2013	58 510,24
63	Mazanina betonová tl. 5 - 8 cm C 16/20 (B 20)	1183,0	10	21	24.07.2013	13.08.2013	1 246 426,96
33	Sloupy a pilíře, stožáry a rámové stojky	167,9	5	7	13.08.2013	19.08.2013	175 096,60
31	Zdi podpěrné a volné	4213,9	18	40	19.08.2013	27.09.2013	4 847 208,61
43	Schodiště	1014,7	10	19	27.09.2013	15.10.2013	656 479,33
41	Stropy a stropní konstrukce (pro pozemní stavby)	3614,2	18	36	26.08.2013	30.09.2013	3 194 613,49
34	Stěny a příčky	247,5	4	14	01.10.2013	14.10.2013	249 074,24
763	Dřevostavby	926,7	9	17	14.10.2013	30.10.2013	711 352,07
762	Konstrukce tesařské	1390,1	14	9	30.10.2013	07.11.2013	1 022 439,20
764	Konstrukce klempířské	4643,9	20	24	07.11.2013	30.11.2013	2 639 980,33
76	Konstrukce	34,7	3	4	15.11.2013	18.11.2013	393 017,99
61	Úprava povrchů vnitřní	4909,7	18	40	03.03.2014	11.04.2014	2 177 212,82
62	Úprava povrchů vnější	1091,1	14	14	11.04.2014	24.04.2014	791 992,11
63	Podlahy a podlahové konstrukce	4920,7	20	43	24.04.2014	05.06.2014	5 261 881,49
711	Izolace proti vodě	338,0	8	8	05.06.2014	12.06.2014	405 839,86
713	Izolace tepelné	731,7	10	14	12.06.2014	25.06.2014	324 707,65
714	Izolace akustické a protiotřesová opatření	503,6	8	10	25.06.2014	04.07.2014	169 899,27
72	Zdravotně technické instalace	115,0	5	5	04.07.2014	08.07.2014	0,00
766	Konstrukce truhlářské	138,5	7	3	08.07.2014	10.07.2014	694 976,78
767	Konstrukce doplňkové stavební (zámečnické)	316,4	8	7	10.07.2014	16.07.2014	2 936 725,08
771	Podlahy z dlaždic	1167,9	10	21	16.07.2014	05.08.2014	381 543,31
776	Podlahy povlakové	1286,9	10	23	05.08.2014	27.08.2014	3 094 771,64
781	Obklady (keramické)	953,8	9	20	27.08.2014	15.09.2014	305 028,19
783	Nátěry	1167,0	10	19	15.09.2014	03.10.2014	583 233,20
784	Malby	768,3	9	15	03.10.2014	17.10.2014	256 882,33
94	Lešení a stavební výtahy	1720,6	8	423	21.08.2013	17.10.2014	837 131,75
H02	Haly občanské výstavby	4030,6	8	610	01.03.2013	31.10.2014	3 059 786,56
56	Podkladní vrstvy komunikací a zpevněných ploch	127,8	8	4	17.10.2014	20.10.2014	818 722,15
57	Kryty šterkových a živichých pozemních komunikací a zpevněný	151,3	7	3	20.10.2014	22.10.2014	876 435,28
59	Dlažby a předlažby pozemních komunikací a zpevněných ploch	705,6	9	10	22.10.2014	31.10.2014	291 719,15
18	Povrchové úpravy terénu	300,0	8	4	28.10.2014	31.10.2014	66 639,94

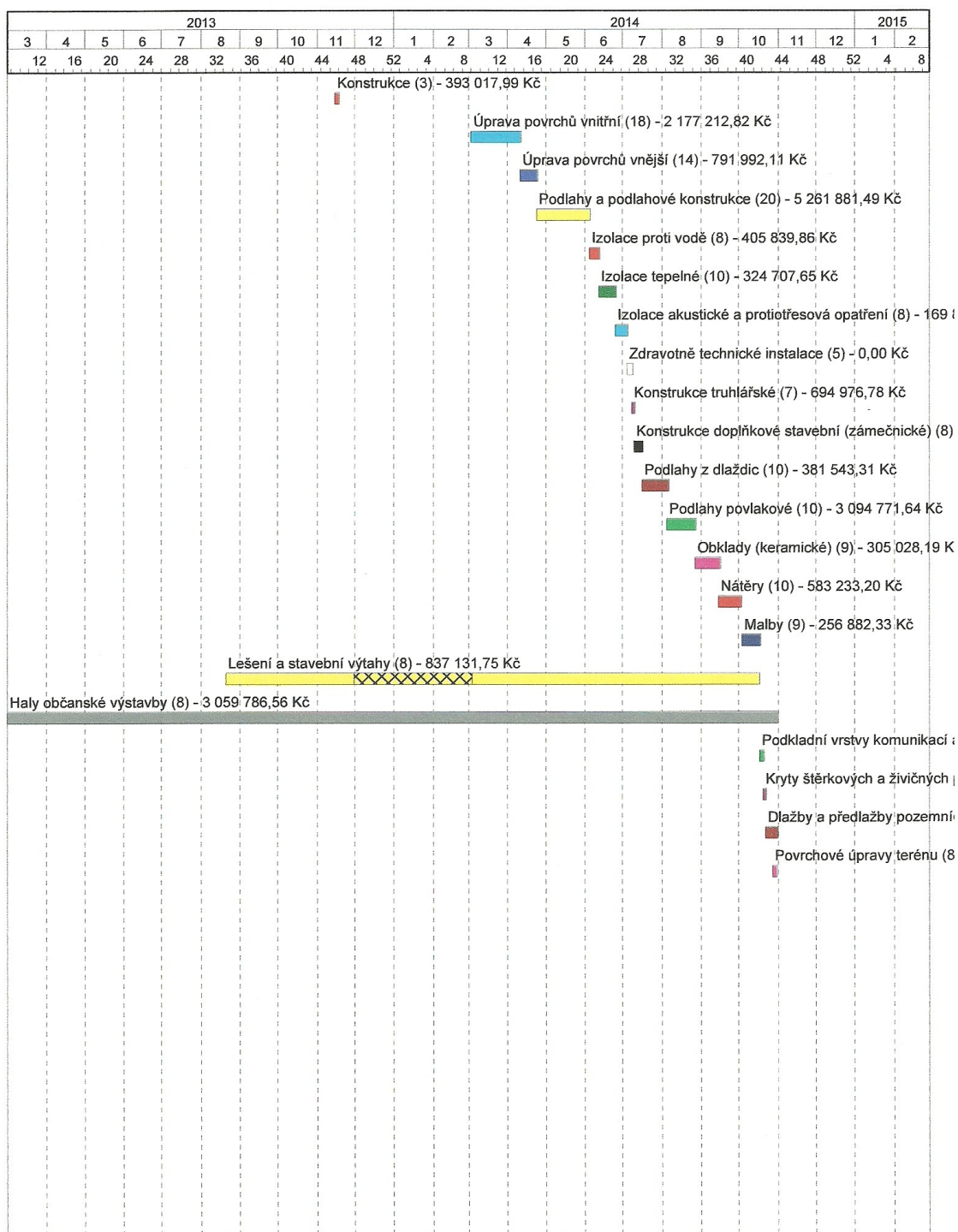
Zpracováno v programu Verlag Dashöfer. [35]

Harmonogram



Verlag Dashöfer

Zpracováno v programu Verlag Dashöfer. [35]



Verlag Dashöfer

Zpracováno v programu Verlag Dashöfer. [35]

9. ROZPOČET STAVEBNÍHO OBJEKTU SO 01

Krycí list rozpočtu

Název stavby:	Víceúčelová sportovní hala	Objednatel:	IČ/DIČ:
Druh stavby:	SO 01	Projektant:	IČ/DIČ:
Lokalita:	Třinec	Zhotovitel:	IČ/DIČ:
Začátek výstavby:	1.3.2013	Konec výstavby:	31.10.2014
JKSO:		Zpracoval:	Bc. Lucie Kluzová
		Položek:	245
		Datum:	1.10.2012

Rozpočtové náklady v Kč

A	Základní rozpočtové náklady		B	Doplňkové náklady	C	Náklady na umístění stavby (NUS)
HSV	Dodávky	17 020 851,71	Práce přesčas	0,00	Zařízení staveniště	1 133 868,35
	Montáž	11 095 442,98	Bez pevné podl.	0,00	Mimostav. doprava	0,00
PSV	Dodávky	11 841 795,80	Kulturní památka	0,00	Územní vlivy	0,00
	Montáž	5 598 113,57			Provozní vlivy	0,00
"M"	Dodávky	0,00			Ostatní	0,00
	Montáž	0,00			NUS z rozpočtu	0,00
Ostatní materiál		0,00				
Přesun hmot a sutí		3 742 420,07				
ZRN celkem		49 298 624,13	DN celkem	0,00	NUS celkem	1 133 868,35

Základ 0%	0,00		
Základ 10%	0,00	DPH 10%	0,00
Základ 20%	50 432 492,48	DPH 20%	10 086 498,50
		Celkem bez DPH	50 432 492,48
		Celkem včetně DPH	60 518 990,98

Projektant	Objednatel	Zhotovitel
Datum, razítko a podpis	Datum, razítko a podpis	Datum, razítko a podpis

Zpracováno v programu Verlag Dashöfer. [35]

Stavební rozpočet

Název stavby:	Víceúčelová sportovní hala			Doba výstavby:	610 dní		Objednatel:				
Druh stavby:	SO 01			Začátek výstavby:	1.3.2013		Projektant:	Bc. Lucie Kluzová			
Lokalita:	Třinec			Konec výstavby:	31.10.2014		Zhotovitel:				
JKSO:				Zpracováno dne:	1.10.2012		Zpracoval:	Bc. Lucie Kluzová			
Č	Obj	Kód	Zkrácený popis	M.j.	Množství	Jednot. cena (Kč)	Náklady (Kč)			Hmotnost (t)	
							Dodávka	Montáž	Celkem	Jednot.	Celkem
		11	Přípravné a přidružené práce				61,60	241 070,78	241 132,38		110,88
1		111203201R00	Odstranění křovin s ponech. kořenů, pl.do 1000 m2	m2	18,00	48,11	0,00	865,98	865,98	0,00	0,00
2		112101114R00	Kácení stromů listnatých průměru 50 cm, svah 1:5	kus	20,00	2 530,12	0,00	50 602,40	50 602,40	0,00	0,00
3		113151115R00	Frézování krytu pl.do 500 m2,pruh do 75 cm,tl.6 cm	m2	720,00	249,63	0,00	179 733,60	179 733,60	0,15	110,88
4		115101202R00	Čerpání vody na výšku do 10 m, přítok 500 - 1000 l	h	80,00	124,13	61,60	9 868,80	9 930,40	0,00	0,00
		12	Odkopávky a prokopávky				0,00	114 608,56	114 608,56		0,00
5		121101101R00	Sejmutí ornice s přemístěním do 50 m	m3	312,78	47,79	0,00	14 947,76	14 947,76	0,00	0,00
6		122301102R00	Odkopávky nezapažené v hor. 4 do 1000 m3	m3	640,00	155,72	0,00	99 660,80	99 660,80	0,00	0,00
		13	Hloubené vykopávky				0,00	244 374,66	244 374,66		0,00
7		131301102R00	Hloubení nezapažených jam v hor.4 do 1000 m3	m3	767,20	199,37	0,00	152 956,66	152 956,66	0,00	0,00
8		131301103R00	Hloubení nezapažených jam v hor.4 do 10000 m3	m3	422,10	98,91	0,00	41 749,91	41 749,91	0,00	0,00
9		131301109R00	Příplatek za lepivost - hloubení nezap.jam v hor.4	m3	767,20	37,83	0,00	29 023,18	29 023,18	0,00	0,00
10		132301209R00	Příplatek za lepivost - hloubení rýh 200cm v hor.4	m3	422,10	48,91	0,00	20 644,91	20 644,91	0,00	0,00
		16	Přemístění výkopku				0,00	625 533,62	625 533,62		0,00
11		161101101R00	Svislé přemístění výkopku z hor.1-4 do 2,5 m	m3	1 829,30	73,76	0,00	134 929,17	134 929,17	0,00	0,00
12		162201102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m	m3	1 829,30	34,03	0,00	62 251,08	62 251,08	0,00	0,00
13		167101102R00	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství nad 100 m3	m3	709,30	59,65	0,00	42 309,75	42 309,75	0,00	0,00
14		162701109R00	Příplatek k vod. přemístění hor.1-4 za další 1 km	m3	10 639,50	20,27	0,00	215 662,67	215 662,67	0,00	0,00
15		199000002R00	Poplatek za skládku horniny 1- 4	m3	709,30	240,21	0,00	170 380,95	170 380,95	0,00	0,00
		17	Konstrukce ze zemin				507 017,28	792 204,98	1 299 222,26		1 404,48
16		171201201R00	Uložení sypaniny na skládku	m3	709,30	15,31	0,00	10 859,38	10 859,38	0,00	0,00
17		174101101R00	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním	m3	1 120,00	67,44	0,00	75 532,80	75 532,80	0,00	0,00
18		631551115R00	Násep ze strusky	m3	1 232,00	984,44	507 017,28	705 812,80	1 212 830,08	1,14	1 404,48
		18	Povrchové úpravy terénu				6 099,59	65 410,62	71 510,21		0,05
19		182001111R00	Plošná úprava terénu, nerovnosti do 10 cm v rovině	m2	917,40	19,82	0,00	18 182,87	18 182,87	0,00	0,00
20		181301102R00	Rozprostření ornice, rovina, tl. 10-15 cm, do 500m2	m2	917,40	37,84	0,00	34 714,42	34 714,42	0,00	0,00
21		180402111R00	Založení trávníku parkového výsevem v rovině	m2	917,40	14,98	1 229,32	12 513,33	13 742,65	0,00	0,00
22		00572400	Směs travní parková I. běžná zátěž PROFI	kg	50,49	96,46	4 870,27	0,00	4 870,27	0,00	0,05
		27	Základy				2 156 106,20	1 061 958,35	3 218 064,55		1 470,40
23		273121113R00	Osazení prefab. desek ze ŽB hmotnosti do 25 t	kus	20,00	22 862,29	8 765,60	448 480,20	457 245,80	0,29	5,76
24		273313611R00	Beton základových desek prostý C 16/20 (B 20) - podklad	m3	19,22	2 785,10	49 493,04	4 036,58	53 529,62	2,42	46,45
25		273321311R00	Železobeton základových desek C 16/20 (B 20)	m3	204,00	2 784,14	525 063,36	42 901,20	567 964,56	2,42	493,05
26		273351215R00	Bednění stěn základových desek - zřízení	m2	57,00	517,74	7 473,27	22 037,91	29 511,18	0,04	2,24
27		273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění	m2	57,00	77,93	0,00	4 442,01	4 442,01	0,00	0,00
28		273361921RT9	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí	t	11,00	25 643,13	231 987,91	50 086,52	282 074,43	1,06	11,63
29		274321411R00	Železobeton základových pásů C 25/30 (B 30)	m3	180,00	2 976,04	497 833,20	37 854,00	535 687,20	2,45	440,32
30		274351215R00	Bednění stěn základových pásů - zřízení	m2	531,00	383,30	65 238,66	138 293,64	203 532,30	0,04	20,82
31		274351216R00	Bednění stěn základových pásů - odstranění	m2	531,00	77,93	0,00	41 380,83	41 380,83	0,00	0,00
32		274361112R00	Výztuž základových pásů, ocel 10425 (BSt 500 S)	t	1,45	21 068,95	27 885,75	2 664,23	30 549,98	1,03	1,50
33		275321411R00	Železobeton základových patek C 25/30 (B 30)	m3	156,80	2 976,04	433 668,03	32 975,04	466 643,07	2,45	383,57
34		275351215R00	Bednění stěn základových patek - zřízení	m2	240,00	383,99	31 466,40	60 691,20	92 157,60	0,04	9,42
35		275351216R00	Bednění stěn základových patek - odstranění	m2	240,00	77,93	0,00	18 703,20	18 703,20	0,00	0,00
36		275361721R00	Výztuž základových patek z oceli 10425 (BSt 500 S)	t	9,17	29 308,50	190 439,44	78 319,51	268 758,95	1,02	9,36

Zpracováno v programu Verlag Dashöfer. [35]

37	279321411R00	Železobeton základových zdí C 25/30 (B 30)	m3	16,43	3 009,41	45 450,14	3 994,47	49 444,61	2,45	40,19
38	279351101R00	Bednění stěn základových zdí, jednostranné-zřízení	m2	139,18	551,47	30 950,85	45 802,74	76 753,59	0,04	5,58
39	279351102R00	Bednění stěn základových zdí, jednostranné-odstranění	m2	139,18	194,78	0,00	27 109,48	27 109,48	0,00	0,00
40	279361921RT3	Výztuž základových zdí ze svařovaných sítí	t	0,48	26 200,29	10 390,55	2 185,59	12 576,14	1,06	0,51
31		Zdi podpěrné a volné				3 563 839,79	1 283 368,82	4 847 208,61		1 262,86
41	311238114R00	Zdivo POROTHERM 24 P+D P 15 na MC 10 tl. 24 cm	m2	1 205,30	934,73	835 791,18	290 838,89	1 126 630,07	0,27	326,96
42	311238212R00	Zdivo POROTHERM 36,5 P+D P 10 na MVC 5 tl. 36,5 cm	m2	2 026,30	1 249,39	1 861 480,76	670 158,20	2 531 638,96	0,34	680,11
43	311238218R00	Zdivo POROTHERM 44 P+D P 10 na MVC 5 tl. 44 cm	m2	456,60	1 505,09	510 976,49	176 247,60	687 224,09	0,37	170,44
44	311312011R00	Beton nadzákladových zdí prostý C 25/30 (B 30) - protipovodňová stěna	m3	18,25	3 159,13	51 558,44	6 095,68	57 654,12	2,45	44,69
45	311351101R00	Bednění nadzákladových zdí jednostranné - zřízení	m2	153,83	551,47	34 208,72	50 623,91	84 832,63	0,04	6,17
46	311351102R00	Bednění nadzákladových zdí jednostranné-odstranění	m2	153,83	194,78	0,00	29 963,01	29 963,01	0,00	0,00
47	311361921RT3	Výztuž nadzákladových zdí ze svařovaných sítí	t	0,54	26 200,29	11 689,36	2 458,80	14 148,16	1,06	0,57
48	317168111R00	Překlad POROTHERM plochý 11,5/7,1/100 cm	kus	28,00	204,73	3 820,32	1 912,12	5 732,44	0,02	0,48
49	317168112R00	Překlad POROTHERM plochý 11,5/7,1/125 cm	kus	22,00	279,57	4 083,86	2 066,68	6 150,54	0,02	0,50
50	317168127R00	Překlad POROTHERM plochý 14,5/7,1/250 cm	kus	1,00	566,96	424,83	142,13	566,96	0,05	0,05
51	317168121R00	Překlad POROTHERM plochý 14,5/7,1/100 cm	kus	3,00	220,34	445,68	215,34	661,02	0,02	0,06
52	317168122R00	Překlad POROTHERM plochý 14,5/7,1/125 cm	kus	4,00	297,04	812,40	375,76	1 188,16	0,03	0,10
53	317168130R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 23,8/7/100 cm	kus	15,00	310,78	3 585,00	1 076,70	4 661,70	0,04	0,55
54	317168131R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 23,8/7/125 cm	kus	168,00	393,02	53 603,76	12 423,60	66 027,36	0,05	7,61
55	317168132R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 23,8/7/150 cm	kus	8,00	457,92	3 054,48	608,88	3 663,36	0,05	0,43
56	317168133R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 23,8/7/175 cm	kus	103,00	567,70	50 410,26	8 062,84	58 473,10	0,06	6,50
57	317168135R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 23,8/7/225 cm	kus	30,00	823,56	21 636,00	3 070,80	24 706,80	0,08	2,43
58	317168136R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 23,8/7/250 cm	kus	35,00	1 019,81	31 792,95	3 900,40	35 693,35	0,09	3,15
59	317168140R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 23,8/7/350 cm	kus	56,00	1 338,79	67 035,36	7 936,88	74 972,24	0,13	7,04
60	317321311R00	Beton překladů železový C 16/20 (B 20)	m3	1,88	3 037,75	4 843,09	867,88	5 710,97	2,42	4,54
61	317351107R00	Bednění překladů - zřízení	m2	19,33	476,31	2 329,84	6 877,23	9 207,07	0,01	0,17
62	317351108R00	Bednění překladů - odstranění	m2	19,33	125,07	0,00	2 417,60	2 417,60	0,00	0,00
63	317361721R00	Výztuž překladů a říms z oceli 10425 (BSt 500 S)	t	0,22	28 394,69	4 358,70	1 888,13	6 246,83	1,01	0,22
64	317998120R00	Isolace mezi překlady polystyren tl. 15 cm	m	79,75	113,33	5 898,31	3 139,76	9 038,07	0,00	0,07
33		Sloupy a pilíře, stožáry a rámové stojky				256 463,80	143 496,60	399 960,40		67,95
65	331125006R00	Montáž sloupů ze ŽB do dutiny patky do 18 t	kus	20,00	8 754,83	31 600,00	143 496,60	175 096,60	1,45	29,09
66	59369110	Sloup žebet VZX490/19 PHS roh90-700 700x55x34,4	kus	20,00	11 243,19	224 863,80	0,00	224 863,80	1,94	38,86
34		Stěny a příčky				175 541,34	73 532,90	249 074,24		60,31
67	342248109R00	Příčky POROTHERM 8 P+D na MVC 5 tl. 8 cm	m2	18,75	436,51	5 466,56	2 718,00	8 184,56	0,08	1,49
68	342248112R00	Příčky POROTHERM 11,5 P+D na MVC 5 tl. 11,5 cm	m2	347,30	542,54	132 661,65	55 762,49	188 424,14	0,12	43,07
69	342248114R00	Příčky POROTHERM 14 P+D na MVC 5 tl. 14 cm	m2	89,30	587,52	37 413,13	15 052,41	52 465,54	0,18	15,76
41		Stropy a stropní konstrukce (pro pozemní stavby)				2 027 321,40	1 167 292,10	3 194 613,50		617,65
70	411168232R00	Strop POROTHERM, OVN 62,5, tl.23cm, nosník 2,25-3m	m2	0,50	1 505,70	505,65	247,20	752,85	0,31	0,15
71	411168241R00	Strop POROTHERM, OVN 62,5, tl.25 cm, nosník do 2 m	m2	32,10	1 460,29	32 672,99	14 202,32	46 875,31	0,36	11,54
72	411168243R00	Strop POROTHERM, OVN 62,5, tl.25cm, nosník 3,25-4m	m2	36,60	1 561,57	39 918,16	17 235,30	57 153,46	0,36	13,08
73	411168245R00	Strop POROTHERM, OVN 62,5, tl.25cm, nosník 5,25-6m	m2	131,50	1 606,90	152 960,80	58 346,55	211 307,35	0,36	47,12
74	411168247R00	Strop POROTHERM, OVN 62,5, tl.25cm, nosník 7,25-8,25	m2	639,40	1 722,13	825 657,22	275 472,70	1 101 129,92	0,36	230,88
75	411351101RT1	Bednění stropů deskových, bednění vlastní -zřízení	m2	85,00	434,75	15 720,75	21 233,00	36 953,75	0,04	3,09
76	411351102R00	Bednění stropů deskových, vlastní - odstranění	m2	85,00	106,85	0,00	9 082,25	9 082,25	0,00	0,00
77	411361921RT5	Výztuž stropů svařovanou sítí z drátů tažených	t	2,52	26 225,55	54 629,29	11 459,10	66 088,39	1,06	2,66
78	413131011R00	Sestavení prefa. průvlaků z dílců hmot. 5 až 15 t	kus	18,00	11 934,96	92 246,40	122 582,88	214 829,28	0,14	2,53

Zpracováno v programu Verlag Dashöfer. [35]

79	417351115R00	Bednění ztužujících pásů a věnců - zřízení	m2	741,80	241,07	31 074,00	147 751,73	178 825,73	0,00	2,53
80	417351116R00	Bednění ztužujících pásů a věnců - odstranění	m2	741,80	60,72	0,00	45 042,10	45 042,10	0,00	0,00
81	417388114R00	Věnc vnitřní pro PTH zeď 36,5 cm, tl. stropu 25 cm	m	950,40	526,46	366 360,19	133 987,39	500 347,58	0,16	154,55
82	417388134R00	Věnc vnitřní pro PTH zeď 44 cm, tl. stropu 25 cm	m	187,40	590,83	81 786,98	28 934,56	110 721,54	0,21	39,35
83	417388164R00	Věnc vnitřní pro PTH zeď 24 cm, tl. stropu 25 cm	m	426,30	314,63	101 369,88	32 756,89	134 126,77	0,16	66,32
84	417388174R00	Věnc vnitřní pro PTH zeď 30 cm, tl. stropu 25 cm	m	158,40	365,09	44 016,19	13 814,07	57 830,26	0,19	30,64
85	410026VD	Penetrace sdk podhledu	m2	553,15	27,30	2 378,55	12 722,45	15 101,00	0,00	0,00
86	416021221R00	Podhledy SDK, kovová.kce CD. 2x deska RB 12,5 mm	m2	553,15	738,40	186 024,35	222 421,61	408 446,96	0,02	13,20
43	Schodiště					344 418,69	312 060,64	656 479,33		194,03
87	430321313R00	Schodišťové konstrukce, železobeton C 16/20 (B20)	m3	76,50	3 664,73	197 699,72	82 652,13	280 351,85	2,42	184,90
88	430351110R00	Bednění schodišť jakýkoliv sklon	m2	104,90	677,16	29 999,30	41 034,78	71 034,08	0,03	2,82
89	430351129R00	Odbed schodišť jakýkoliv sklon	m2	104,90	167,58	0,00	17 579,14	17 579,14	0,00	0,00
90	430361721R00	Výztuž schodišť. konstrukcí ocel 10425 (BSt 500 S)	t	4,85	37 613,89	100 191,25	82 236,12	182 427,37	1,02	4,95
91	434351141R00	Bednění stupňů přímočarých - zřízení	m2	165,40	569,83	16 528,42	77 721,46	94 249,88	0,01	1,35
92	434351142R00	Bednění stupňů přímočarých - odstranění	m2	165,40	65,52	0,00	10 837,01	10 837,01	0,00	0,00
56	Podkladní vrstvy komunikací a zpevněných ploch					714 727,99	103 994,16	818 722,15		1 513,65
93	564231111R00	Podklad ze šterkopisku po zhutnění tloušťky 10 cm	m2	96,60	67,59	5 488,81	1 040,38	6 529,19	0,20	19,55
94	564251111R00	Podklad ze šterkopisku po zhutnění tloušťky 15 cm	m2	446,00	101,06	38 012,58	7 060,18	45 072,76	0,30	135,41
95	564271115R00	Podklad ze šterkopisku po zhutnění tloušťky 29 cm	m2	723,00	192,36	119 121,48	19 954,80	139 076,28	0,59	424,38
96	564431111R00	Podklad ze struskového šterku tloušťky 10 cm	m2	1 036,00	106,50	101 300,08	9 033,92	110 334,00	0,21	219,74
97	564651111R00	Podklad z kameniva drceného 63-125 mm, tl. 15 cm	m2	1 036,00	124,90	109 308,36	20 088,04	129 396,40	0,29	299,40
98	564851111R00	Podklad ze šterkodrti po zhutnění tloušťky 15 cm	m2	1 036,00	140,37	121 978,64	23 444,68	145 423,32	0,28	290,02
99	631621115R00	Podklad z obalovaného kameniva tl. 50 mm	m2	1 036,00	234,45	219 518,04	23 372,16	242 890,20	0,12	125,15
57	Kryty šterkových a živiničných pozemních komunikací a zpevněných					542 366,72	334 068,56	876 435,28		268,66
100	577112113RT2	Beton asf. ACO 11+ (ABS I), modifik. do 3 m, 4 cm	m2	1 036,00	341,44	212 887,64	140 844,20	353 731,84	0,10	107,46
101	577113115RT2	Beton asf.ACO 16+ (ABH I), modif.obrus.do 3 m,6 cm	m2	1 036,00	504,54	329 479,08	193 224,36	522 703,44	0,16	161,19
59	Dlažby a předlažby pozemních komunikací a zpevněných ploch					513 515,07	242 577,78	756 092,85		291,93
102	596215021R00	Kladení zámkové dlažby tl. 6 cm do drté tl. 4 cm	m2	446,00	222,17	15 592,16	83 495,66	99 087,82	0,07	32,96
103	59245020	Dlažba zámková H-PROFIL 20x16,5x6 cm přírodní	m2	491,00	248,88	122 200,08	0,00	122 200,08	0,13	63,63
104	596215040R00	Kladení zámkové dlažby tl. 8 cm do drté tl. 4 cm	m2	723,00	231,83	25 276,08	142 337,01	167 613,09	0,07	53,43
105	59245030	Dlažba zámková H-PROFIL 20x16,5x8 cm přírodní	m2	796,00	308,83	245 828,68	0,00	245 828,68	0,17	137,55
106	632922923R00	Kladení dlaždic 50 x 50 cm na podložky pryžové	m2	97,00	257,92	8 273,13	16 745,11	25 018,24	0,00	0,08
107	272530885	Dlažba pryžová stájová IDA 500x500x50 červená	m2	107,00	900,42	96 344,94	0,00	96 344,94	0,04	4,28
61	Úprava povrchů vnitřní					491 645,17	1 685 567,65	2 177 212,82		245,21
108	602016195R00	Penetrace hloubková stěn PROFIL Silikat-Tiefengrund	m2	5 074,70	48,80	144 172,23	103 473,13	247 645,36	0,00	1,62
109	610991111R00	Zakrývání výplní vnitřních otvorů	m2	96,98	34,16	1 327,66	1 985,18	3 312,84	0,00	0,00
110	612421637R00	Omítka vnitřní zdiva, MVC, štuková	m2	5 074,70	271,02	228 615,23	1 146 729,96	1 375 345,19	0,05	241,86
111	612481113R00	Potažení vnitř. stěn sklotex. pletivem s vypnutím	m2	5 074,70	108,56	117 530,05	433 379,38	550 909,43	0,00	1,73
62	Úprava povrchů vnější					427 157,91	364 834,19	791 992,10		15,28
112	620991121R00	Zakrývání výplní vnějších otvorů z lešení	m2	357,98	34,20	4 915,07	7 327,85	12 242,92	0,00	0,01
113	622481113R00	Potažení vnějších stěn sklotex. pletivem, vypnutí	m2	357,98	109,27	9 729,90	29 386,57	39 116,47	0,00	0,18
114	602015187RT2	Omítka tenkovrstvá weber.pas silikon	m2	1 956,54	304,58	352 588,07	243 334,88	595 922,95	0,00	5,56
115	622411121R00	Barvení vnější omítky stěn, 2 x, do složitosti 3	m2	1 956,54	47,62	27 391,56	65 778,87	93 170,43	0,00	9,16
116	622421491R00	Doplňky zatepl. systémů, rohová lišta s okapníčkou	m	190,30	65,02	3 151,37	9 221,94	12 373,31	0,00	0,02
117	622432112R00	Omítka stěn dekorativ. Terra-marmolit střednězrná - sokl	m2	57,09	686,04	29 381,94	9 784,08	39 166,02	0,01	0,35
63	Podlahy a podlahové konstrukce					5 000 873,36	1 507 435,09	6 508 308,45		4 527,22
118	631312611R00	Mazanina betonová tl. 5 - 8 cm C 16/20 (B 20)	m3	368,20	3 385,19	955 364,86	291 062,10	1 246 426,96	2,42	891,77
119	631312611R00	Mazanina betonová tl. 5 - 8 cm C 16/20 (B 20)	m3	1 497,90	3 385,19	3 886 586,15	1 184 089,95	5 070 676,10	2,42	3 627,88
120	631361921RT3	Výztuž mazanin svařovanou sítí z drátů tažených	t	7,09	26 968,32	158 922,35	32 283,04	191 205,39	1,07	7,56
711	Izolace proti vodě					751 939,58	360 207,66	1 112 147,24		9,48
121	711212002RT1	Stěrka hydroizolační těsnicí hmotou	m2	837,74	475,05	295 470,90	102 497,49	397 968,39	0,00	3,35

Zpracováno v programu Verlag Dashöfer. [35]

122	711212003RT3	Stěrka protiradonová a hydroizolační, hmotou	m2	2 042,00	345,89	456 468,68	249 838,70	706 307,38	0,00	6,13
123	998711103R00	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 60 m	t	9,48	830,59	0,00	7 871,47	7 871,47	0,00	0,00
	713	Izolace tepelné				1 112 881,09	273 261,24	1 386 142,33		18,13
124	713121111R00	Izolace tepelná podlah na sucho, jednovrstvá	m2	1 872,35	23,36	14 566,88	29 171,22	43 738,10	0,00	0,17
125	28375767	Deska polystyrén EPS 100 Z	m3	205,96	2 314,40	476 673,82	0,00	476 673,82	0,02	4,33
126	713141125R00	Izolace tepelná střeš, desky , na lepidlo	m2	1 490,37	117,80	64 354,18	111 211,41	175 565,59	0,00	0,46
127	63151414.A	Deska z minerální plsti ISOVER UNI tl. 200 mm	m2	1 639,41	321,00	526 250,61	0,00	526 250,61	0,01	13,12
128	713141221R00	Montáž parozábrany, ploché střechy, přelep. spojů	m2	2 004,37	45,88	15 513,82	76 446,68	91 960,50	0,00	0,04
129	713191100RT9	Položení izolační fólie	m2	1 872,35	30,54	15 521,78	41 659,79	57 181,57	0,00	0,02
130	998713103R00	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 24 m	t	18,13	814,80	0,00	14 772,14	14 772,14	0,00	0,00
	714	Izolace akustické a protiotřesová opatření				11 656,10	158 243,18	169 899,28		0,50
131	714111201R00	Montáž akust. obklad. panelů, s lištou vloženou	m2	591,08	286,73	11 656,10	157 824,27	169 480,37	0,00	0,50
132	998714103R00	Přesun hmot pro akustická opatření, výšky do 24 m	t	0,50	843,70	0,00	418,91	418,91	0,00	0,00
	76	Plastové výrobky				319 500,00	73 517,99	393 017,99		0,98
133	7691VD	P01_D+mtž_plast. okno - viz. specifikace	sou b	10,00	22 680,00	201 800,00	25 000,00	226 800,00	0,03	0,33
134	7692VD	P02_D+mtž_plast. okno - viz. specifikace	sou b	19,00	8 100,00	110 200,00	43 700,00	153 900,00	0,03	0,57
135	7693VD	P03_D+mtž_plast. okno - viz. specifikace	sou b	3,00	3 900,00	7 500,00	4 200,00	11 700,00	0,03	0,08
136	998761103R00	Přesun hmot pro plast. výrobky, výšky do 24 m	t	0,98	628,04	0,00	617,99	617,99	0,00	0,00
	762	Konstrukce tesařské				591 382,79	431 056,41	1 022 439,20		62,74
137	762341310RT2	Montáž bednění střeš oblouk., prkna hrubá na sraz	m2	4 196,62	215,52	561 172,03	343 283,51	904 455,54	0,01	60,93
138	762841210RT3	Montáž podbíjení stropů, prkna hoblovaná na sraz	m2	125,20	308,96	30 210,76	8 471,03	38 681,79	0,01	1,81
139	998762103R00	Přesun hmot pro tesařské konstrukce, výšky do 24 m	t	62,74	1 263,97	0,00	79 301,87	79 301,87	0,00	0,00
	763	Dřevostavby				1 351 362,35	711 352,08	2 062 714,43		113,04
140	7620004VD	Doprava - jeřáb, osazení vazníků	den	3,00	9 000,00	0,00	27 000,00	27 000,00	0,00	0,00
141	763732112R00	Montáž střeš z vazníků příhradových dl. do 18 m	m	728,00	214,75	0,00	156 338,00	156 338,00	0,00	0,00
142	763732212R00	Montáž střeš z vazníků plnostěnných dl. do 18 m	m	398,00	842,90	0,00	335 474,20	335 474,20	0,00	0,00
143	998763194R00	Příplatek zvětšený přesun, dřevostavby do 1 km	t	121,17	662,62	0,00	80 289,67	80 289,67	0,00	0,00
144	60515777	Hranol SM/BO profil do 300x300 mm dl. do 10 m	m3	120,00	7 165,00	859 800,00	0,00	859 800,00	0,55	66,00
145	60515765	Hranol SM/BO profil do 200x200 mm dl. do 5 m	m3	43,88	5 765,00	252 968,20	0,00	252 968,20	0,55	24,13
146	60515752	Hranol SM/BO profil do 100x100 mm dl. do 6 m	m3	24,60	5 365,00	131 979,00	0,00	131 979,00	0,55	13,53
147	60515751	Hranol SM/BO profil do 100x100 mm dl. do 5 m	m3	6,48	5 265,00	34 117,20	0,00	34 117,20	0,55	3,56
148	60515550	Hranol SM/JD 1 30x30 cm	m3	9,00	7 177,00	64 593,00	0,00	64 593,00	0,55	4,95
149	60510440	Fošna SM/JD neom.II jak. tl.5 dl.200-390 š.- 16	m3	1,57	5 035,00	7 904,95	0,00	7 904,95	0,55	0,86
150	998763101R00	Přesun hmot pro dřevostavby, výšky do 12 m	t	113,04	993,00	0,00	112 250,21	112 250,21	0,00	0,00
	764	Konstrukce klempířské				1 164 628,84	1 475 351,49	2 639 980,33		48,15
151	764311201R00	Krytina hladká z Pz, tabule 2 x 1 m, do 30°	m2	2 435,00	668,52	655 891,60	971 954,60	1 627 846,20	0,02	45,95
152	764322220R00	Oplechování okapů Pz, tvrdá krytina, rš 330 mm	m	160,00	97,79	9 608,00	6 038,40	15 646,40	0,00	0,29
153	764346220R00	Ventilační nástavce z Pz, hladká krytina, D 100 mm	kus	11,00	402,73	2 074,05	2 355,98	4 430,03	0,01	0,06
154	764367202R00	Oplechování VZT, ZTI	m2	1,00	585,50	202,69	382,81	585,50	0,01	0,01
155	764391210R00	Závětrná lišta z Pz plechu, rš 250 mm	m	113,00	206,12	7 105,44	16 186,12	23 291,56	0,00	0,28
156	764430220R00	Oplechování zdi z Pz plechu, rš 330 mm	m	62,00	282,59	4 599,16	12 921,42	17 520,58	0,00	0,21
157	764908105R00	Lindab žlab podokapní půlkruhový R, velikost 150 mm	m	160,00	476,07	57 662,40	18 508,80	76 171,20	0,00	0,36
158	764908110RT3	Lindab odpadní trouby kruhové SROR, D 120 mm	m	143,30	1 057,86	135 835,50	15 755,84	151 591,34	0,00	0,50
159	764902314R00	Lindab, sněhový rozražeč	kus	5 000,00	131,41	291 650,00	365 400,00	657 050,00	0,00	0,50
160	998764103R00	Přesun hmot pro klempířské konstr., výšky do 24 m	t	48,15	1 367,56	0,00	65 847,52	65 847,52	0,00	0,00
	766	Konstrukce truhlářské				548 990,98	161 976,78	710 967,76		1,93
161	766812113R00	Montáž kuchyňských linek dřev.na stěnu š.do 1,8 m	kus	1,00	1 040,21	0,00	1 040,21	1 040,21	0,02	0,02
162	61581622.A	Linka kuchyňská atypická 180 cm	sou bor	1,00	15 990,98	15 990,98	0,00	15 990,98	0,12	0,12
163	7660001VD	T01_D+mtž_dřevěné dveře - viz. specifikace	ks	4,00	12 600,00	40 400,00	10 000,00	50 400,00	0,03	0,12
164	7660002VD	T02_D+mtž_dřevěné dveře - viz. specifikace	ks	12,00	11 200,00	104 400,00	30 000,00	134 400,00	0,03	0,34

Zpracováno v programu Verlag Dashöfer. [35]

165	7660004VD	T03_D+mtž_dřevěné dveře - viz. specifikace	ks	4,00	11 400,00	35 600,00	10 000,00	45 600,00	0,03	0,11
166	7660003VD	T04_D+mtž_dřevěné dveře - viz. specifikace	ks	14,00	11 300,00	123 200,00	35 000,00	158 200,00	0,03	0,39
167	7660005VD	T05_D+mtž_dřevěné dveře - viz. specifikace	ks	31,00	9 800,00	229 400,00	74 400,00	303 800,00	0,03	0,84
168	998766103R00	Přesun hmot pro truhlářské konstr., výšky do 24 m	t	1,93	796,15	0,00	1 536,57	1 536,57	0,00	0,00
767 Konstrukce doplňkové stavební (zámečnické)						2 696 367,64	243 209,84	2 939 577,48	9,89	
169	767995105R00	Montáž kovových atypických konstrukcí do 100 kg	kg	92,00	33,01	581,44	2 455,48	3 036,92	0,00	0,00
170	31175131	Úhelník kotvení do betonu P150, d14	kus	20,00	142,62	2 852,40	0,00	2 852,40	0,00	0,02
171	767911130R00	Montáž oplocení strojového pletiva H do 2,0 m	m	53,00	1 381,84	47 700,00	25 537,52	73 237,52	0,05	2,44
172	7670019VD	Z01_D+mtž_Větrací mřížka	ks	6,00	370,30	1 561,80	660,00	2 221,80	0,00	0,02
173	7670020VD	Z02_D+mtž_vstupní rohož čistící zóna	m2	2,00	3 130,00	5 500,00	760,00	6 260,00	0,01	0,01
174	7670021VD	Z03_D+mtž_zábradlí a madel, vč. sloupků	m	108,00	659,00	49 572,00	21 600,00	71 172,00	0,01	1,08
175	76701VD	H01_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	1,00	38 000,00	35 000,00	3 000,00	38 000,00	0,07	0,07
176	76702VD	H02_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	1,00	43 650,00	40 050,00	3 600,00	43 650,00	0,07	0,07
177	76703VD	H03_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	1,00	43 750,00	40 150,00	3 600,00	43 750,00	0,07	0,07
178	76704VD	H04_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	1,00	9 440,00	5 940,00	3 500,00	9 440,00	0,07	0,07
179	76705VD	H05_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	1,00	45 050,00	41 250,00	3 800,00	45 050,00	0,73	0,73
180	76706VD	H06_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	1,00	54 400,00	50 400,00	4 000,00	54 400,00	0,76	0,76
181	76707VD	H07_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	1,00	31 250,00	28 250,00	3 000,00	31 250,00	0,06	0,06
182	76708VD	H08_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	1,00	37 500,00	34 000,00	3 500,00	37 500,00	0,07	0,07
183	76709VD	H09_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	1,00	22 560,00	19 760,00	2 800,00	22 560,00	0,06	0,06
184	76710VD	H010_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	1,00	25 300,00	22 000,00	3 300,00	25 300,00	0,07	0,07
185	76711VD	H011_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	13,00	22 500,00	256 100,00	36 400,00	292 500,00	0,07	0,86
186	76712VD	H012_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	2,00	22 500,00	39 400,00	5 600,00	45 000,00	0,07	0,13
187	76713VD	H013_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	2,00	22 500,00	39 400,00	5 600,00	45 000,00	0,07	0,13
188	76714VD	H014_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	1,00	25 000,00	21 700,00	3 300,00	25 000,00	0,07	0,07
189	76715VD	H015_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	1,00	25 000,00	21 700,00	3 300,00	25 000,00	0,07	0,07
190	76716VD	H016_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	15,00	18 900,00	244 500,00	39 000,00	283 500,00	0,06	0,92
191	76717VD	H017_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	3,00	21 000,00	54 600,00	8 400,00	63 000,00	0,06	0,19
192	76718VD	H018_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	2,00	21 000,00	36 400,00	5 600,00	42 000,00	0,06	0,13
193	76719VD	H019_D+mtž_hlin. výpl. otv. - viz. specifikace	sou b	1,00	1 599 000,00	1 558 000,00	41 000,00	1 599 000,00	1,80	1,80
194	998767103R00	Přesun hmot pro zámečnické konstr., výšky do 24 m	t	9,89	1 000,53	0,00	9 896,84	9 896,84	0,00	0,00
771 Podlahy z dlaždic						359 554,17	367 870,47	727 424,64	18,36	
195	771101111R00	Vyrovnání podkladů maltou ze SMS tl. do 10 mm	m2	756,60	105,44	0,00	79 775,90	79 775,90	0,00	0,00
196	771101121R00	Provedení penetrace podkladu	m2	840,00	15,74	0,00	13 221,60	13 221,60	0,00	0,00
197	771130112R00	Obklad soklíků rovných do tmele výšky do 150 mm	m	286,10	57,73	0,00	16 516,55	16 516,55	0,00	0,00
198	771212113R00	Kladení dlažby keramické do TM, vel. do 400x400 mm	m2	756,60	277,26	0,00	209 774,92	209 774,92	0,00	0,00
199	597623141	Dlaždice 29,7x29,7 Color Two bílá mat	m2	879,47	360,77	317 286,39	0,00	317 286,39	0,02	15,83
200	771578011R00	Spára podlaha - stěna, silikonem	m	862,64	63,06	13 672,84	40 725,24	54 398,08	0,00	0,03
201	585820002	Tmel spárovací Ridurit bal. 5 kg	kg	226,98	43,18	9 801,00	0,00	9 801,00	0,00	0,23
202	585820001	Tmel lepicí Rifix bal. po 40 kg	kg	2 269,80	8,28	18 793,94	0,00	18 793,94	0,00	2,27
203	998771103R00	Přesun hmot pro podlahy z dlaždic, výšky do 24 m	t	18,36	427,86	0,00	7 856,26	7 856,26	0,00	0,00
776 Podlahy povlakové						2 476 365,12	785 704,62	3 262 069,74	12,23	
204	776101115R00	Vyrovnání podkladů samonivelační hmotou	m2	1 852,20	46,72	0,00	86 534,78	86 534,78	0,00	0,00
205	776421100RU1	Lepení podlahových soklíků z měkčeného PVC	m	877,46	33,28	13 477,79	15 724,08	29 201,87	0,00	0,52
206	776521200RU5	Lepení povlakových podlah, čtverce PVC, Chemopren	m2	1 852,20	812,65	1 327 453,22	177 737,11	1 505 190,33	0,00	7,56
207	776591100R00	D+mtž_podlaha Teraflex sportovní povrchy	m2	1 131,00	1 299,15	968 136,00	501 202,65	1 469 338,65	0,00	0,83
208	58581300	ARDEX K 15 vyhlazovací samonivelační hmota	kg	3 333,96	50,18	167 298,11	0,00	167 298,11	0,00	3,33
209	998776103R00	Přesun hmot pro podlahy povlakové, výšky do 24 m	t	12,23	368,31	0,00	4 506,00	4 506,00	0,00	0,00
781 Obklady (keramické)						258 402,24	305 028,19	563 430,43	11,34	

Zpracováno v programu Verlag Dashöfer. [35]

210	781101111R00	Vyrovnání podkladu maltou ze SMS tl. do 7 mm	m2	624,56	103,87	0,00	64 873,05	64 873,05	0,00	0,00
211	781230121R00	Obkládání stěn vnitř.keram. do tmele do 300x300 mm	m2	624,56	358,77	0,00	224 073,39	224 073,39	0,00	0,00
212	585820002	Tmel spárovací Ridurit bal. 5 kg	kg	187,37	43,18	8 090,64	0,00	8 090,64	0,00	0,19
213	58581300	ARDEX K 15 vyhlazovací samonivelační hmota	kg	830,00	50,18	41 649,40	0,00	41 649,40	0,00	0,83
214	585820001	Tmel lepicí Rifix bal. po 40 kg	kg	1 873,68	8,28	15 514,07	0,00	15 514,07	0,00	1,87
215	597813600	Obkládačka Color One 19,8x19,8 bílá mat	m2	687,10	270,35	185 757,49	0,00	185 757,49	0,01	8,38
216	781491001RT1	Montáž lišt k obkladům	m	297,41	37,76	0,00	11 230,20	11 230,20	0,00	0,00
217	59760112.A	Lišta rohová plastová na obklad vnitřní 9 mm	m	297,41	24,85	7 390,64	0,00	7 390,64	0,00	0,07
218	998781103R00	Přesun hmot pro obklady keramické, výšky do 24 m	t	11,34	427,86	0,00	4 851,55	4 851,55	0,00	0,00
	783	Nátěry				166 946,40	416 286,80	583 233,20		1,96
219	783626310RT1	Nátěr lazurovací truhlářských výrobků 3x WOODSTAIN	m2	1 200,00	165,25	68 784,00	129 516,00	198 300,00	0,00	0,40
220	783782205R00	Nátěr tesařských konstrukcí Bochemitem QB 2x	m2	5 430,00	46,94	54 734,40	200 149,80	254 884,20	0,00	0,98
221	783782208R00	Nátěr tesařských konstrukcí 2x, Paulin	m2	2 350,00	55,34	43 428,00	86 621,00	130 049,00	0,00	0,59
	784	Malby				31 818,50	225 063,82	256 882,32		1,62
222	784191101R00	Penetrace podkladu univerzální Primalex 1x	m2	5 074,72	12,20	12 585,31	49 326,27	61 911,58	0,00	0,36
223	784411301R00	Pačkování 1x, ohrus, sádra, místnosti H do 3,8 m	m2	5 074,72	4,50	1 877,65	20 958,59	22 836,24	0,00	0,51
224	784195212R00	Malba tekutá Primalex Plus, bílá, 2 x	m2	5 074,72	33,92	17 355,54	154 778,96	172 134,50	0,00	0,76
	91	Doplňující konstrukce a práce na pozemních komunikacích a				11 550,58	4 626,23	16 176,81		0,00
225	919735113R00	Řezání stávajícího živčního krytu tl. 10 - 15 cm	m	54,60	121,81	4 471,74	2 179,09	6 650,83	0,00	0,00
226	919735124R00	Řezání stávajícího betonového krytu tl. 15 - 20 cm	m	26,10	364,98	7 078,84	2 447,14	9 525,98	0,00	0,00
	94	Lešení a stavební výtahy				282 090,22	555 041,53	837 131,75		60,08
227	941941042R00	Montáž lešení leh.fad.s podlahami,š.1,2 m, H 30 m	m2	2 609,00	51,07	26,09	133 215,54	133 241,63	0,02	47,95
228	941941292R00	Příplatek za každý měsíc použití lešení k pol. 1042	m2	5 218,00	35,79	176 107,50	10 644,72	186 752,22	0,00	4,96
229	941941842R00	Demontáž lešení leh.fad.s podlahami,š.1,2 m,H 30 m	m2	2 609,00	34,97	0,00	91 236,73	91 236,73	0,00	0,00
230	941955004R00	Lešení lehké pomocné, výška podlahy do 3,5 m	m2	1 189,00	134,80	82 266,91	78 010,29	160 277,20	0,01	7,04
231	944944101R00	Montáž záchranné sítě z umělých vláken nebo drátů	m2	2 609,00	88,13	23 689,72	206 241,45	229 931,17	0,00	0,13
232	945941201R00	Závěsná klec délky do 6 m, elektr., výška 50 m	den	80,00	446,16	0,00	35 692,80	35 692,80	0,00	0,00
	96	Bourání konstrukcí				55,00	172 385,16	172 440,16		71,36
233	767914830R00	Demontáž oplocení rámového H do 2 m	m	252,00	78,28	0,00	19 726,56	19 726,56	0,01	2,33
234	960026VD	Demontáž dětského pískoviště	m2	5,00	265,00	55,00	1 270,00	1 325,00	0,01	0,04
235	9600027VD	Dmtž _dětská houpačka kládová	kus	3,00	488,00	0,00	1 464,00	1 464,00	0,02	0,05
236	960028VD	Dmtž _dětských prolezaček	kus	3,00	413,00	0,00	1 239,00	1 239,00	0,01	0,03
237	9600029VD	Dmtž _vybavení hřiště	kg	691,00	15,10	0,00	10 434,10	10 434,10	0,00	0,69
238	965042231R00	Bourání mazanin betonových tl. nad 10 cm, pl. 4 m2	m3	20,55	1 996,37	0,00	41 025,40	41 025,40	2,20	45,21
239	965081413R00	Bourání tartanového povrchu	m2	590,00	164,79	0,00	97 226,10	97 226,10	0,04	23,01
	H02	Haly občanské výstavby				0,00	3 059 786,56	3 059 786,56		0,00
240	998021021R00	Přesun hmot pro haly zděné výšky do 20 m	t	11 995,87	255,07	0,00	3 059 786,56	3 059 786,56	0,00	0,00
	S	Přesuny sutí				0,00	292 616,51	292 616,51		0,00
241	979082111R00	Vnitrostaveništní doprava sutí do 10 m	t	193,50	207,33	0,00	40 118,36	40 118,36	0,00	0,00
242	979087113R00	Nakládání vybouraných hmot na dopravní prostředky	t	193,50	398,12	0,00	77 036,22	77 036,22	0,00	0,00
243	979084413R00	Vodorovná doprava vybouraných hmot do 1 km	t	193,50	84,28	0,00	16 308,18	16 308,18	0,00	0,00
244	979081121R00	Příplatek k odvozu za každý další 1 km - 15 km	t	2 902,50	14,84	0,00	43 073,10	43 073,10	0,00	0,00
245	979999999R00	Poplatek za skládku	t	193,50	599,90	0,00	116 080,65	116 080,65	0,00	0,00
Celkem:							49 298 624,13			

Zpracováno v programu Verlag Dashöfer. [35]

10. ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo vypracování realizační dokumentace sportovní haly, včetně technologického postupu zdění, vyřešit technickou a dopravní infrastrukturu, bezbariérové užívání, zpracovat tepelně technické posudky, řešení zásad organizace výstavby, vypracovat časový plán výstavby, rozpočet a zpracovat zadaný technologický postup provádění zděných konstrukcí, včetně jeho finančního porovnání s alternativním materiálem. Všechny tyto požadavky byly zpracovány a jsou součástí diplomové práce.

Náklady na SO 01 – Víceúčelovou sportovní halu se pohybují kolem 50,5 mil. Kč (bez DPH). Doba výstavby se předpokládá na 610 dní, za předpokladu, že začátek výstavby bude 1. 3. 2012 a výstavba se ukončí ke dni 31. 10. 2014.

Poděkování:

Tímto bych chtěla poděkovat svému vedoucímu diplomové práce **Ing. Pavlu Vlčkovi**, za odborné vedení a konzultace v průběhu zpracování této práce.

Dále bych chtěla poděkovat **Doc. Ing. Antonínu Lokajovi, Ph.D.** za ochotu a pomoc při návrhu krovu.

V Ostravě dne

.....

podpis studenta

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Knižní publikace:

- [1] ŠRYTR, P. a kol. *Městské inženýrství*; Praha: ACADEMIA, 1998.

Vyhlášky, normy, zákony:

- [2] Vyhláška č. 381/2001 Sb. – *Katalog odpadů*.
- [3] Vyhláška č. 499/2006 Sb. – *O dokumentaci staveb*.
- [4] Vyhláška č. 502/2006 Sb. – *O obecných technických požadavcích na výstavbu*.
- [5] Vyhláška č. 268/2009 Sb. – *O technických požadavcích na stavby*.
- [6] Vyhláška č. 398/2009 Sb. – *O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*.
- [7] ČSN 73 0873 – *Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou*.
- [8] ČSN 73 6056 – *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*.
- [9] ČSN 73 6110 – *Projektování místních komunikací*.
- [10] ČSN EN 1176 – *Zařízení dětských hřišť*.
- [11] ČSN EN 1176 – *Povrch dětského hřiště tlumící náraz*.
- [12] ČSN EN 1996-2 – *Eurokód 6 - Navrhování zděných konstrukcí*.
- [13] ČSN 73 0540-2 – *Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky*.
- [14] Zákon č. 183/2006 Sb. - *O územním plánování a stavebním řádu*.
- [15] Zákon č. 185/2006 Sb. – *Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů*.
- [16] Zákon č. 309/2006 Sb. – *O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*.
- [17] Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. – *O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*.
- [18] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – *O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*.

Elektronické zdroje:

- [19] Stránky firmy TR Antoš, <www.trantos.cz>
- [20] Český ústav zeměměřičský a katastrální, <www.cuzk.cz>
- [21] Mapový portál, <www.mapy.cz>
- [22] Stránky firmy Kulant cz, <www.kulant.cz>
- [23] POLOPLAST potrubní systémy, <www.poloplast.com>
- [24] Wienerberger, <www.wienerberger.cz>
- [25] Baunit, <www.baunit.cz>
- [26] Ytong, <www.ytong.cz>
- [27] Ústav územního rozvoje, <www.uur.cz>
- [28] Betonové stavební prvky, <www.rieder.cz>

Použité programy:

- [29] AutoCAD LT 2010
- [30] CADCON-2D 2011
- [31] Portable google sketchup 8
- [32] SVOBODA, Z.: TEPLO 2009
- [33] SVOBODA, Z.: AREA 2009
- [34] Microsoft Office 2007
- [35] Verlag Dashöfer

Další podklady:

- [36] KLUZOVÁ, L. *Bakalářská práce - Objemová studie víceúčelové sportovní haly, Třinec*; Ostrava: VŠB-TUO, 2011.

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 – Shrnutí a vyhodnocení výsledků

Tab. 2 – Srovnání zdícího systému POROTHERM a YTONG

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 – Herní sestava – hrad jednověžový

Obr. 2 – Herní prvek – pružinové houpadlo

Obr. 3 – Lavička okolo stromu

Obr. 4 – Rozložení teplot v obvodovém plášti

Obr. 5 – Rozložení teplot ve střešním plášti

Obr. 6 – Rozložení tlaků vodní páry ve střešním plášti

Obr. 7 – Pole teplot v místě vodorovného koutu podlahy na terénu

Obr. 8 – Teplotní průběh v místě vodorovného koutu podlahy na terénu

Obr. 9 – Ukázka ochrany zdi před provlhnutím

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Fotodokumentace současného stavu

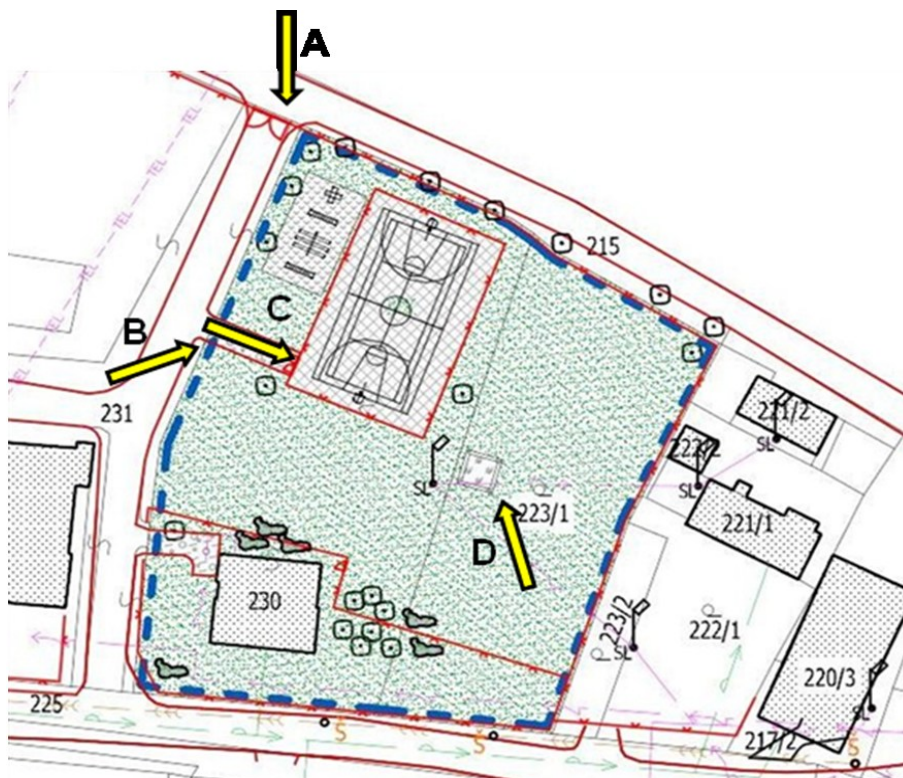
Příloha č. 2 – Výpočet objemu vsakovací nádrže

Příloha č. 3 – Vizualizace

SEZNAM VÝKRESŮ

- Výkres č. 1 – Situace širších vztahů
- Výkres č. 2 – Koordinační situace stavby
- Výkres č. 3 – Půdorys základů
- Výkres č. 4 – Půdorys 1.NP
- Výkres č. 5 – Půdorys 2.NP
- Výkres č. 6 – Svislý řez A-A
- Výkres č. 7 – Skladba stropu
- Výkres č. 8 – Sestava krovu, včetně půdorysu střechy
- Výkres č. 9 – Detail základové patky
- Výkres č. 10 – Specifikace
- Výkres č. 11 – Pohled čelní, boční
- Výkres č. 12 – Pohled zadní, boční
- Výkres č. 13 – Situace stavby – ZOV

Příloha č. 1 – Fotodokumentace současného stavu [36]



Přehled fotografií. [36]



A - Stávající vjezd do areálu. [36]



B – Dětské a víceúčelové hřiště. [36]



C – Víceúčelové hřiště. [36]



D – Volná travnatá plocha, pískoviště. [36]

Příloha č. 2 – Výpočet objemu vsakovací nádrže [36]

Odvodňovaná plocha	$A_E = $ <input type="text" value="4120"/> m^2
Odtokový koeficient	$\psi_m = $ <input type="text" value="0,9"/>
Koeficient zásoby vsakovacího bloku Garantia	$s_R = 0,95$
Zvolená četnost dešťů	$n = $ <input type="text" value="0,2"/> rok^{-1}

k_f hodnota [m/s]	Šířka výkopu [m]	Hloubka výkopu [m]
<input type="radio"/> $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$	<input type="radio"/> $b_R = 0,60$	<input type="radio"/> $h_R = 0,42$
<input type="radio"/> $k_f = 5 \cdot 10^{-4}$	<input type="radio"/> $b_R = 1,20$	<input type="radio"/> $h_R = 0,84$
<input type="radio"/> $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$	<input type="radio"/> $b_R = 1,80$	<input checked="" type="radio"/> $h_R = 1,26$
<input checked="" type="radio"/> $k_f = 5 \cdot 10^{-5}$	<input type="radio"/> $b_R = 2,40$	<input type="radio"/> $h_R = 1,68$
<input type="radio"/> $k_f = 1 \cdot 10^{-5}$	<input type="radio"/> $b_R = 3,00$	<input type="radio"/> $h_R = 2,10$
<input type="radio"/> $k_f = 5 \cdot 10^{-6}$	<input type="radio"/> $b_R = 3,60$	
<input type="radio"/> $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$	<input checked="" type="radio"/> $b_R = 4,20$	
	<input type="radio"/> $b_R = $ <input type="text"/>	

Místní srážkové údaje	
T [min]	i_n [l/(s*ha)]
15	<input type="text" value="125"/>

Korekční součinitel pro intenzitu dešťů $k_{ČR}$	<input type="text" value="0,4"/>
--	----------------------------------

Výpočet	
Vypočtená délka zasakovacího prostoru	$L = 10.8 \text{ m}$
Doporučený objem nádrže (pro vsakovací bloky, tunely)	$V_{\text{dop}} = 57.3 \text{ m}^3$
Objem nádrže po přepočtu na rozměry bloku	$V = 63.5 \text{ m}^3$
Délka vsakovací jámky	$L_{\text{vsak}} = 12 \text{ m}$
Zvolený počet vsakovacích bloků Garantia	$a = 211 \text{ ks}$
Doporučená plocha geotextílie	$A_{\text{Geo}} = 213 \text{ m}^2$
Doporučený počet spojovacích prvků	$a_{\text{verb}} = 844 \text{ ks}$

Pozn.: rozměry navržené vsakovací nádrže: $L_{\text{vsak}} * b_R * h_R * k_{\text{CR}}$

Příloha č. 3 – Vizualizace [36]



Západní pohled. [31], [36]



Jižní pohled. [31], [36]